

Máquina de lavar louça
completamente integrável

Nova estrutura

ITRONIC «HL» 60 cm

IGV 689.1

Küppersbusch

O CORAÇÃO DE UMA BOA COZINHA

P

Manual Técnico: H7-410-03-02-C

Elaborado por: D. Rutz
Tel.: (0209) 401-733
Fax: (0209) 401-743
Data: 25.11.1999

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG
Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Conteúdo

1. Generalidades	4
1.1 Características gerais	4
1.2 Exemplo de aplicação	4
2. Características das funções	5
2.1 Painel de comando	5
2.2 Indicação acústica (besouro)	8
2.3 Indicação do tempo restante	9
2.4 Falha da tensão de rede	9
2.5 Seleção do programa - Realização do programa - Término do programa	10
2.7 Ajuste do sistema de descalcificação da água	11
2.8 Lavagem: com carga total / com meia carga	14
2.9 Especificações dos accionamentos e dos sensores	15
2.10 Funcionamento do motor	15
2.11 Alimentação de água	18
3. Sistemas de segurança, de controlo e de alarme	21
3.1 Descrição dos sistemas de segurança e de alarme	21
3.2 Descrição dos sistemas de controlo	22
4. Service: Programas de diagnose e funções adicionais	25
4.1 Programa de diagnose dos componentes	25
4.2 Programa de diagnose das funções	27
4.3 Opções para melhorar o resultado de lavagem	30
4.4 Funções adicionais para melhorar a eficácia de lavagem	31
5. Esquemas de circuitos	32
5.1 Dados técnicos	34
5.2 Mecanismo de comutação do programa	35
5.3 Esquema de circuitos	36
5.4 Tabela dos programas de lavagem	37

1. Generalidades

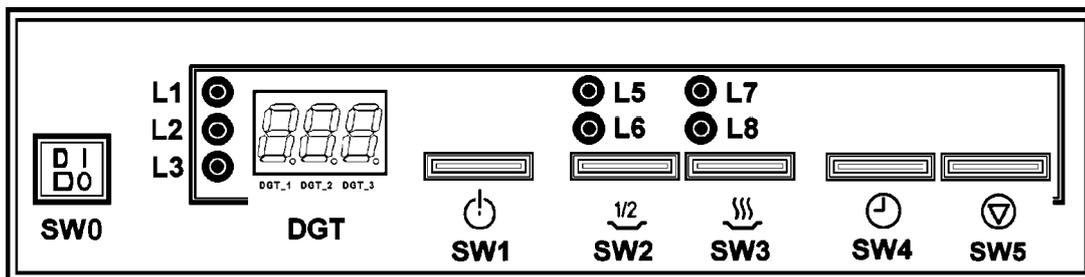
1.1 Características gerais

Alimentação de energia eléctrica	220 - 240 V/50 Hz (valores limites 187 + 254 V)		
Consumo de energia total	2300 W (com elemento de aquecimento 2100 W)		
Alimentação de água	pressão mín. /máx. 5 + 80 N/cm ²		
Capacidade	12 jogos de louça		
Dados de consumo	água (em litros)	19 (progr. 4)	17 (progr. 6)
	consumo de corrente kWh	1,4 (progr. 4)	1,4 (progr. 6)
Duração do programa	minutos	90 (progr. 4)	75 (progr. 6)
Nível de ruído	db (A)	33 (pressão acústica)	

1.2 Exemplo de aplicação

Sistemas de lavagem	alternado impulso
Nível da alimentação de água	controlo "LMI" (equilíbrio dinâmico)
Aquecimento da água	elemento de aquecimento escondido
Controlo da temperatura	sensor da temperatura
Tipologias de secagem	activa turbo
Sistemas de segurança / alarmes	sistema de protecção contra água completo e software
Módulo de comando electrónico	
Placa de circuito impresso	comando principal (através do microprocessador)
Módulo de indicação / módulo de comutação	interface usuário/aparelho

2. Características das funções



2.1 Painel de comando

2.1.1 Tecla LIG/DESL (SW0)

- ◆ Serve para ligar e desligar o aparelho.
- ◆ Se a máquina de lavar louça for ligada, o display (Dgt) acende e eventualmente também os diodos luminosos do abrillantador e/ou do sal "L1" e "L2".

2.1.2 Diodo luminoso do abrillantador (L1) (vermelho)

- ◆ Acende se for necessário o reenchimento de abrillantador.
- ◆ O controle ocorre durante o decurso todo do programa. Porém, o diodo luminoso de indicação do reechimento acende só se a porta do aparelho estiver aberta.

2.1.3 Diodo luminoso do sal (L2) (vermelho)

- ◆ Acende se for necessário o reenchimento do sal de regeneração.
- ◆ O controle ocorre durante o decurso todo do programa. Porém, o diodo luminoso de indicação do reechimento acende só se a porta do aparelho estiver aberta.
- ◆ Se tiver sido ajustado o nível de regeneração 0 (sem regeneração), este diodo luminoso permanece sempre apagado.

2.1.4 Diodo luminoso do WRD (L3) (vermelho)

- ◆ Acende se for seleccionado um programa de lavagem com a função de pré-lavagem.
- ◆ Indica que é necessário o reenchimento do respectivo dispositivo de dosagem de detergente do WRD.

2.1.5 Display [DGT_1] [DGT_2] [DGT_3] (verde)

- ◆ Indicação em forma de letras e números.
- ◆ Indicação do número do programa.
- ◆ Indicação da contagem de tempo regressiva (em horas) no caso de pré-selecção do início retardado do programa (1 a 12).
- ◆ Indicação da contagem regressiva do tempo em decurso por intermédio do ponto decimal a piscar.
- ◆ Indicação do término do programa através dos segmentos (centrais) acesos.
- ◆ Indicação de um eventual estado de alarme.

2.1.6 Tecla de selecção do programa (SW1)

- ◆ Serve para ajustar o programa de lavagem desejado.
- ◆ O número do programa indicado altera-se sucessivamente toda vez que a tecla for premida.

2.1.7 Tecla ½ carga "superior / inferior" (SW2)

- ◆ Possibilita a optimização do programa de lavagem no caso de pouca louça.
- ◆ A louça pode ser colocada facultativamente em um ou em ambos os cestos para louça.

2.1.8 Diodo luminoso ½ carga "superior" (L5) (verde)

- ◆ Acende quando houver louça somente no cesto superior e, por essa razão, o processo de lavagem estiver concentrado sobretudo neste cesto.

2.1.9 Diodo luminoso ½ carga "inferior" (L6) (verde)

- ◆ Fica aceso quando houver louça somente no cesto inferior e, por essa razão, o processo de lavagem estiver concentrado sobretudo neste cesto.

2.1.10 Tecla de selecção da SECAGEM (SW3)

- ◆ Possibilita o ajuste da função de secagem desejada:
 - activa
 - secagem ecológica
 - sem secagem.

2.1.11 Diodo luminoso da secagem "ECO" (L7) (verde)

- ◆ Acende quando a função adicional "Secagem ECO" for seleccionada.

2.1.12 Diodo luminoso "SEM secagem" (L8) (verde)

- ◆ Acende quando a função de secagem tiver sido excluída.

2.1.13 Secagem padrão

- ◆ Ambos os diodos luminosos (L7 e L8) permanecem apagados.
- ◆ Máquinas de lavar louça com o sistema de secagem ACTIVA realizam o sistema de secagem activa.
- ◆ Máquinas de lavar louça com o sistema de secagem TURBO realizam o sistema de secagem ventilada.

2.1.14 Tecla de pré-selecção do início retardado (SW4)

- ◆ Serve para o ajuste do início retardado do programa.
- ◆ Toda vez que esta tecla for premida (número de horas), retarda-se o início do programa em uma hora a mais.

2.1.15 Tecla ANULAR/INDICAÇÃO DO TEMPO RESTANTE (SW5)

FUNÇÃO

- ◆ Carregando-se nesta tecla após o início do programa de lavagem b (com a porta do aparelho aberta), pode-se anular o programa de lavagem ajustado anteriormente.
Neste caso, o BESOURO soa (sequência_F) e no display aparecem, durante 2 segundos, três segmentos acesos [- - -] que indicam o término do programa. A seguir, é indicado de novo o programa de lavagem seleccionado anteriormente com as respectivas funções adicionais.
- ◆ Se esta tecla for premida durante a contagem regressiva do tempo em decurso (pré-selecção do início do programa), a contagem do tempo é zerada. Todos os outros ajustes permanecem armazenados.
No display é indicado o número do programa ajustado.
Agora o usuário pode alterar os ajustes, iniciar o programa de lavagem ou realizar uma nova pré-selecção do início retardado do programa.

INDICAÇÃO DO TEMPO RESTANTE

- ◆ Se esta tecla for premida durante a fase de selecção do programa, ocorre a indicação do tempo restante durante o tempo de funcionamento do programa seleccionado.
Soltando-se a tecla, aparece no display o número do programa seleccionado.

2.2 Indicação acústica (besouro)

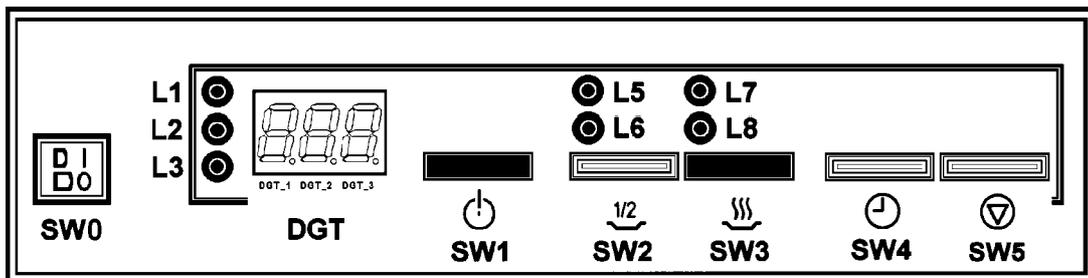
O besouro piezoeléctrico montado na placa electrónica soa no início e no término do programa e - como confirmação - toda vez que a tecla for premida.

Se o usuário quiser, ele pode desligar (desactivar) esta função de indicação acústica através de uma combinação de teclas.

Sequência_A:	Premir a tecla	Besouro soa 80 ms
Sequência_B;	Início do programa	Besouro soa 500 ms
Sequência_F:	Término do programa	Sinal intermitente do besouro por 2 segundos (500 ms LIG/ 500 ms DESL)
Sequência_E:	Alarme	Sinal intermitente do besouro por 15 segundos (2 seg. LIG/ 3 seg. DESL)

2.2.1 Exclusão da função do besouro

A função do besouro pode ser desactivada através da combinação de duas teclas distintas. Desactivar e activar novamente a função do besouro só é possível na fase de selecção do programa, no início do mesmo e com a porta do aparelho aberta.



Para desactivar o besouro:

- ◆ Carregar simultaneamente nas teclas "SW1" e "SW3" por no mínimo 3 segundos. A seguir, o besouro soa (sequência_A) para indicar a desactivação desta função adicional.
- ◆ Tendo sido efectuada a desactivação do besouro, não se houve mais o sinal do mesmo quando a tecla for premida, o programa for iniciado ou terminado e quando surgir um estado de alarme.

Para activar o besouro novamente:

- ◆ Carregar simultaneamente nas teclas "SW1" e "SW3" por no mínimo 3 segundos. Durante este tempo, não soa nenhum sinal do besouro. Depois disto, a função do besouro está novamente activada.

O ajuste efectuado permanece armazenado também depois do aparelho ter sido desligado. Ajuste padrão: besouro conectado.

2.3 Indicação do tempo restante

A placa electrónica está programada com um algoritmo que calcula o tempo restante do programa a ser indicado no display.

Este sistema algorítmico considera:

- ◆ Tempos fixos para as seguintes fases do programa:
 - ◆ Bombeamento
 - ◆ Lavagem / ciclos de lavagem com água fria
 - ◆ Pausas do programa
 - ◆ Secagem

- ◆ Tempos variáveis para as seguintes fases do programa:
 - ◆ Alimentação de água
 - ◆ Aquecimento da água e para a quantidade de louça existente na máquina de lavar louça

Os tempos fixos estão determinados directamente para cada programa de lavagem.

Os tempos variáveis são alterados em todo programa de lavagem relativamente aos parâmetros medidos nos programas de lavagem anteriores. Através disto, a duração do programa de lavagem pode ser alterada e adaptada correspondentemente às condições sob as quais o aparelho trabalha.

Esta adaptação ocorre em tempo efectivo durante o decurso do programa de lavagem e, na verdade, no fim de cada uma das fases do programa.

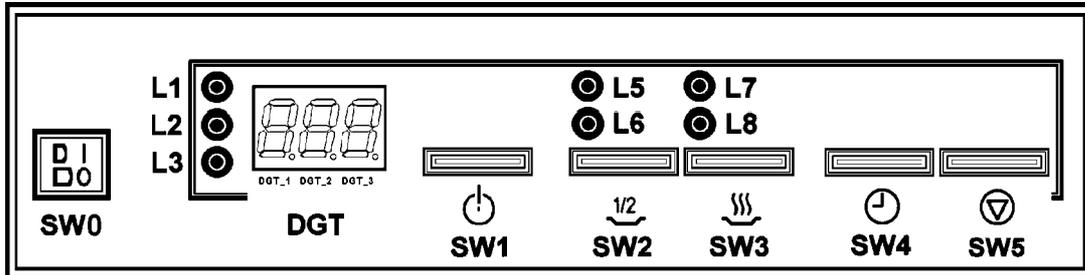
2.4 Falha da tensão de rede

A função «*falha da tensão de rede*» significa que todas as informações referentes ao decurso e aos parâmetros do programa ficam armazenadas no caso de uma repentina falha da tensão de rede para que - assim que houver alimentação de tensão novamente - o programa de lavagem possa continuar a partir do ponto em que foi interrompido.

Princípio da função «falha da tensão de rede»

No caso da ocorrência de uma falha da tensão de rede, todas as cargas eléctricas são desactivadas simultaneamente e a energia armazenada no condensador é utilizada para armazenar os dados operacionais no EEPROM. Através disto, o programa de lavagem interrompido pode - assim que houver alimentação de tensão novamente - ser prosseguido a partir de onde ele foi interrompido.

2.5 Selecção do programa - Realização do programa - Término do programa (sem pré-selecção do início retardado do programa)



Selecção do programa

- Com a porta do aparelho aberta, carregar na tecla "SW0" para ligar a máquina de lavar louça.
 - ◆ O display indica o programa realizado por último [P. .] e as funções adicionais eventualmente seleccionadas pelo usuário.
 - ◆ Os diodos luminosos "L1" e/ou "L2" acendem eventualmente.
- Para ajustar o programa de lavagem desejado, carregar na tecla "SW1" repetidamente.
 - ◆ O diodo luminoso "L3" acende no caso da selecção dos programas 2 e 3.
- Carregar nas teclas "SW2" e "SW3" se quiser estas funções adicionais.
 - ◆ Se for seleccionado o programa número 1 (amolecer), não pode ser ajustada nenhuma outra função adicional.
 - ◆ Para a indicação do tempo de funcionamento do programa, carregue na tecla "SW5".

Realização do programa

- Depois de fechar a porta do aparelho, o programa de lavagem ajustado inicia automaticamente.
 - ◆ Um breve sinal acústico (sequência_B) confirma o início do programa.
- No início do programa (porta do aparelho fechada), é indicado no display o tempo que resta até o término do programa. Todos os diodos luminosos estão apagados.
- Estando a porta do aparelho aberta, é indicado no display o tempo que resta até o término do programa.
 - ◆ Os diodos luminosos "L1" e/ou "L2" acendem eventualmente.
 - ◆ Carregando-se na tecla "SW1", é indicado o programa de lavagem em decurso.
 - ◆ Os diodos luminosos "L5", "L6", "L7" ou "L8" acendem se as respectivas funções adicionais tiverem sido seleccionadas.
 - ◆ Todas as teclas estão desactivadas, excepto a "SW1" e a "SW5".
- Para anular o programa de lavagem em decurso, carregue na tecla "SW5".

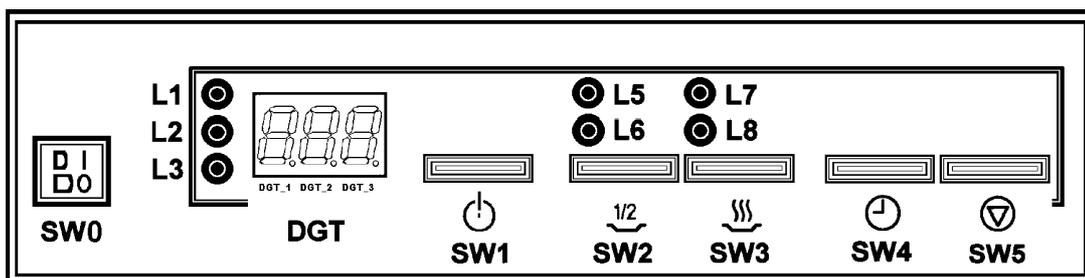
Término do programa

8. No término do programa de lavagem, o besouro emite um sinal acústico (sequência_F).
 - ◆ O término do programa de lavagem é indicado no display através de 3 segmentos [- - -] acesos.
 - ◆ Todos os diodos luminosos se apagam, com (eventual) excepção dos diodos luminosos "L1" e "L2".
 - ◆ Todas as teclas estão desactivadas, excepto a tecla "SW1".

9. Agora, a máquina de lavar louça pode ser desligada carregando-se, para isso, na tecla "SW0" ou - com a porta do aparelho aberta - pode-se ajustar um novo programa de lavagem carregando-se, para isso, na tecla "SW1".
 - ◆ Carregando-se uma vez na tecla "SW1", a máquina de lavar louça volta para as condições de funcionamento ajustadas anteriormente com as respectivas funções adicionais.

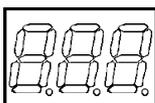
2.7 Ajuste do sistema de descalcificação da água

Uma alteração do grau de dureza só é possível antes do início do programa de lavagem.



Para alterar o grau de dureza:

1. Ligar a máquina de lavar louça (estado de ajuste).
2. Manter as teclas "SW2" e "SW3" carregadas simultaneamente durante no mínimo 5 segundos. No display aparece [L . .]:
 - ◆ Dgt_1 = [L] (fica a piscar)
 - ◆ Dgt_2 = apagado
 - ◆ Dgt_3 = indicação do grau de dureza ajustado (dígito de 0 até 9)



Exemplo: Indicação do grau de dureza ajustado na fábrica.

3. Para alterar o ajuste, carregue dentro de 5 segundos na tecla "SW3" distinguível através do diodo luminoso L8 que fica a piscar. Todas as outras teclas estão desactivadas.

- ◆ 5 segundos depois da tecla "SW3" ter sido premida pela última vez, a máquina de lavar louça armazena o grau de dureza ajustado e, então, volta automaticamente para o modo de funcionamento anterior.
- ◆ O grau de dureza ajustado permanece armazenado também depois do aparelho ter sido desligado.
- ◆ Ajuste de fábrica: grau de dureza 4.

2.7.1 Programa de regeneração especial

Com o novo sistema de descalcificação da água IWMS, o grau de dureza pode ser ajustado para um único programa de lavagem da seguinte forma (Cálculo dos intervalos de ciclos a partir de um programa com 5 fases de alimentação por ciclo):

Grau de dureza	Ciclos autónomos	Fases de aliment.	Dureza da água tratada °F (TH)	Dureza da água tratada °A (dh)
0	sem regeneração	-	0 - 8	0 - 4
1	8 ciclos: regeneração no 9º ciclo	40	9 - 14	5 - 8
2	6 ciclos: regeneração no 7º ciclo	30	15 - 20	9 - 11
3	4 ciclos: regeneração no 5º ciclo	20	21 - 30	12 - 17
4	3 ciclos: regeneração no 4º ciclo	15	31 - 40	18 - 22
5	2 ciclos: regeneração no 3º ciclo	10	41 - 50	23 - 28
6	1 ciclo: regeneração no 2º ciclo	5	51 - 60	29 - 33
7	0 ciclo: regeneração em cada um dos ciclos	1	61 - 70	34 - 39
8	0 ciclo: regeneração em cada um dos ciclos	1	71 - 80	40 - 45
9	0 ciclo: regeneração em cada um dos ciclos	1	81 - 120	46 - 70

- ◆ A contagem de ciclos para a realização do programa de regeneração "especial" baseia-se no número de fases de alimentação e não no número actual de ciclos. Desta maneira, este processo não é dependente do número e tipo dos programas realizados.

-
- ◆ No caso de alteração do grau de dureza, no programa seguinte é realizado automaticamente uma descalcificação da água, independentemente de quantas fases de alimentação foram realizadas até então.
 - ◆ Com a nova placa de circuito impresso, no primeiro programa de lavagem é realizada automaticamente uma regeneração, independentemente do grau de dureza ajustada.

Observação: O Time-Out da válvula magnética da regeneração está determinado para 10 minutos.

- ◆ Depois de um processo de regeneração, a alimentação de água seguinte é realizada automaticamente com uma fase de alimentação estática de 45 segundos (ao invés de 30 segundos).

2.8 Lavagem: com carga total / com meia carga

Relativamente à distribuição da louça, os ajustes de série das fases de lavagem alternadas podem ser alterados carregando-se na tecla "½ CARGA" (SW2).

As durações das fases de lavagem alternadas estão determinadas já de fábrica.

Duração das fases de lavagem alternadas com carga total e com meia carga

Fase do programa	Carga total ↑↓		½ carga ↑↓		½ carga ↑↓	
	Braço de esguicho superior t = seg.	Braço de esguicho inferior t = seg.	Braço de esguicho superior t = seg.	Braço de esguicho inferior t = seg.	Braço de esguicho superior t = seg.	Braço de esguicho inferior t = seg.
PRÉ-LAVAGEM	25	25	40	25	25	40
LAVAGEM	25	25	40	25	25	40
PAUSA	25	25	40	25	25	40
CICLOS DE LAVAGEM A FRIO *)	25 / 40	25	40	25	25	40
CICLOS DE LAVAGEM A QUENTE *)	25 / 40	25	40	25	25	40

Explicação dos símbolos:

↑↓ = Função de alternância equilibrada

↑↓ = Função concentrada no cesto de louça superior

↑↓ = Função concentrada no cesto de louça inferior

*) Função de alternância variável (variante específica, veja tabela dos programas)

Carregando-se na tecla "½ CARGA":

- ◆ O ciclo de pré-lavagem é realizado nos programas 3, 4, 6 e 9.
- ◆ O bombeamento completo da água realizado na pré-lavagem é substituído, no programa 2, pelo bombeamento parcial.
- ◆ Em todos os programas (à exceção do programa 8) é realizado um ciclo a menos de lavagem com água fria.

2.9 Especificações dos accionamentos e dos sensores

2.9.1 Componentes

Tipo de componente	Potência absorvida	Tipo do comando
Bomba de circulação	máx. 250 W	Triac & relé
Bomba da lixívia	máx. 100 W	Triac & relé
Elemento de aquecimento lavagem	máx. 2300 W	Relé
Válvula magnética da alimentação de água	máx. 10 W	Triac
Válvula magnética do Reset / da ventoinha	máx. 10 W	Triac
Válvula magnética do detergente / do abrilhantador	máx. 10 W	Triac
Válvula magnética da regeneração / da lavagem de resina	máx. 20 W	Triac

2.9.2 Sensores

Tipo de sensor	Tipo de leitura	Tipo de componente
Sensor do sal	digital 5 Volt	Reed
Sensor do abrilhantador	digital 5 Volt	Reed
Sensor da temperatura	análogo 5 Volt	NTC
Sensor taquimétrico	frequência 5 Volt	Gerador taquimétrico
Sensor do bloqueio da porta	digital, alta-tensão	Interruptor
Sensor da protecção contra escoamento	digital, alta-tensão	Interruptor

2.10 Funcionamento do motor

Esta máquina de lavar louça está equipada com um motor monofásico assíncrono com velocidade variável.

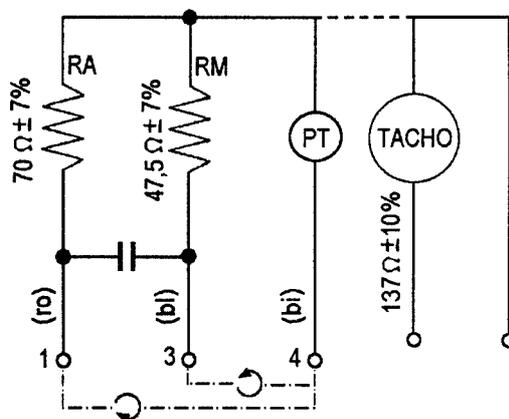
Uma sonda taquimétrica instalada no motor detecta constantemente a velocidade do motor e transmite-a ao sistema de controlo electrónico.

Medição da velocidade do motor

- ◆ O funcionamento do motor é controlado pelo sistema de controlo electrónico que altera a velocidade do motor para a optimização de cada um dos programas de lavagem.
- ◆ O sinal transmitido pelo sensor taquimétrico ao sistema de controlo electrónico (microprocessador) sinaliza a velocidade do motor.
O microprocessador realiza uma série de cálculos através do sistema de "estrangulamento de alimentação" e, então, conecta o triac para gerar a velocidade correspondente.
- ◆ Durante o programa de lavagem, entram em acção as seguintes velocidades do motor:
 - ◆ 1600 R/min.: rotinas de protecção contra variação brusca da pressão
 - ◆ 1900 R/min.: acima de tudo na pré-lavagem e nas fases de lavagem com água quente
 - ◆ 2100 R/min.: acima de tudo no ciclo de lavagem com água quente
 - ◆ 2300 R/min.: acima de tudo nos ciclos de lavagem com água fria
 - ◆ 2700 R/min.: na lavagem por impulsos

Características

- ◆ Alimentação: 220-240V 50Hz
- ◆ Condensador: 4 μ F
- ◆ Sentido de rotação: bidireccional
- ◆ Fase de lavagem: contra o sentido dos ponteiros do relógio
- ◆ Fase de bombeamento: no sentido dos ponteiros do relógio



Lavagem / bombeamento

As funções de LAVAGEM e de BOMBEAMENTO são activadas através da alimentação alternada do enrolamento principal (RM) e do enrolamento auxiliar (RA).

O controlo do circuito do motor cabe à placa electrónica que:

- ◆ alimenta ambos os enrolamentos e determina a velocidade de rotação através do TRIAC (TY1);
- ◆ determina a alimentação alternada de ambos os enrolamentos através do RELÉ (R1).

O circuito de conexão do motor funciona da seguinte forma:

Fase de LAVAGEM

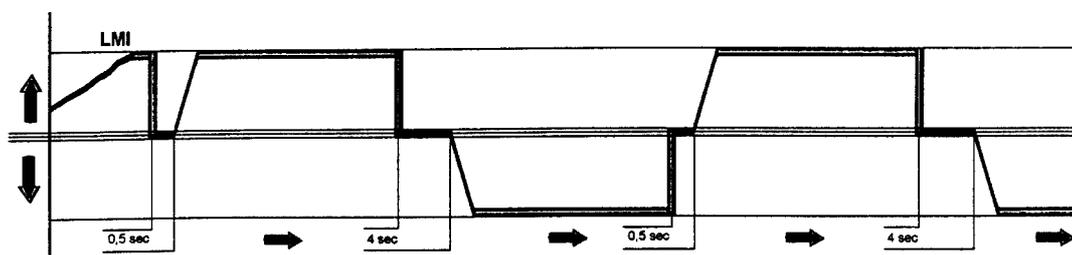
- ◆ RELÉ não alimentado

Fase de BOMBEAMENTO

- ◆ RELÉ alimentado

Lavagem alternada

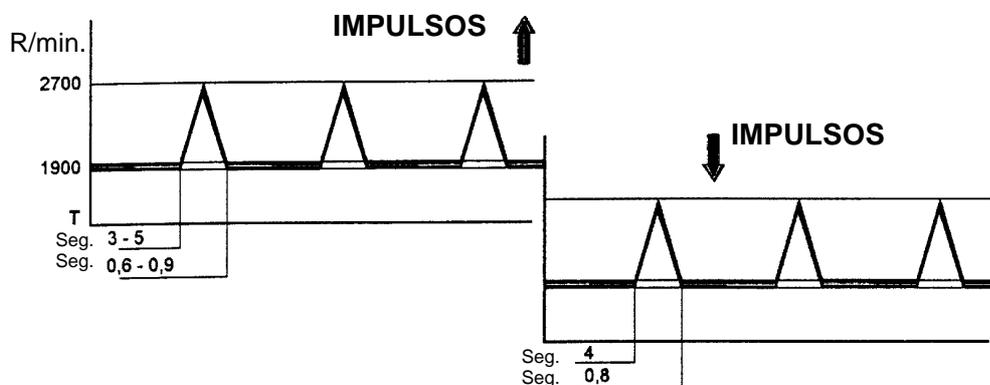
A FUNÇÃO DE LAVAGEM ALTERNADA é realizada através da alimentação do motor por um sistema de controlo que - no funcionamento de ambos os braços de esguicho - prevê determinadas pausas de duração fixada.



Lavagem por impulsos

Na FUNÇÃO DE LAVAGEM POR IMPULSOS, o motor é alimentado alternadamente e com duas velocidades de rotação diferentes por um sistema de controlo. Estas fases são interrompidas por impulsos breves (após cada intervalo de (t) = segundos ocorre um impulso de (t) segundos)

Lavagem por impulsos	Braço de esguicho superior	Braço de esguicho inferior
Velocidade do moto (R/min)	1900	1900
Intervalos (t)	3 + 5 seg.	4 seg.
Impulsos (t)	0,6 + 0,9 seg.	0,8 seg.
Velocidade do motor (R/min.)	2700	2700



2.10.1 Protecção contra variação brusca da pressão

- ◆ Se nas fases de lavagem com água quente o funcionamento do motor for interrompido através do abrir e fechar da porta do aparelho, podem ocorrer variações bruscas da pressão quando o motor for colocado novamente em funcionamento.
- ◆ Uma variação brusca da pressão pode ter como consequência o vazamento de água pela vedação da porta.
- ◆ A placa electrónica realiza um processo de controlo especial para controlar o funcionamento do motor e evitar as variações bruscas da pressão.
- ◆ Este processo de controlo prevê uma fase (aprox. 20 segundos) em que o motor funciona com uma velocidade de 1600 R/min.
- ◆ Este processo só ocorre nas fases de lavagem e na continuação do programa de lavagem após uma falha da tensão de rede, respectivamente após a porta do aparelho ter sido aberta e fechada novamente.
- ◆ Nesta fase, todas as cargas de potência estão desactivadas.

2.11 Alimentação de água

O novo software possibilita - nas máquinas de lavar louça que estão equipadas com um motor com sensor tequimétrico - o controlo da alimentação de água por intermédio de um sistema para a detecção da velocidade de rotação do motor "RVM".

A fase de alimentação está subdividida em três subfases:

- a) Alimentação estática
- b) Alimentação dinâmica
- c) Alimentação complementar

a) Alimentação estática

- ◆ A válvula magnética da alimentação abre e a água escoar para o recipiente de lavagem.
- ◆ A duração da fase de alimentação está fixada para 30 segundos (45 segundos se no programa de lavagem precedente foi realizado um processo de regeneração). A esta fase segue uma:

b) Alimentação dinâmica

- ◆ Durante a alimentação dinâmica de água, a quantidade de água necessária para o funcionamento correcto do circuito de água escoar para o colector de água.
- ◆ O circuito de água funciona correctamente se a quantidade de água contida no colector de água possibilitar um funcionamento silencioso e contínuo da bomba sem alterações de velocidade e formação de cavitação.
- ◆ Ao ser atingido este estado de funcionamento, a máquina de lavar louça encontra-se no estado de equilíbrio dinâmico.
- ◆ No caso de formação de cavitação, a velocidade do motor é acelerada.

- ◆ A dimensão da formação de cavitação pode ser medida comparando-se a velocidade do motor efectiva com uma velocidade objectiva determinada. Através desta comparação, pode-se comprovar a "falha de velocidade". E, na verdade, isto ocorre se o motor girar mais rápido do que a velocidade objectiva.

Neste momento, o sistema reconhece uma possível formação de cavitação, sendo que são considerados dois parâmetros:

1. Falha de velocidade
2. Duração da formação de cavitação

1. Falha de velocidade

- ◆ A falha de velocidade precisa ser maior do que o respectivo valor limiar.
- ◆ Para comprovar esta formação, o sistema de controlo electrónico soma o valor da velocidade objectiva com o valor limiar.

Velocidade objectiva R/min.	Valor limiar R/min.	Falha de velocidade R/min.
2300	40	> 2340

2. Duração da formação de cavitação

Resultados de testes indicaram que uma formação de cavitação típica dura normalmente cerca de 200 mseg.

A tarefa deste sistema é, portanto, reconhecer uma formação de cavitação e determinar o momento exacto em que o circuito de água atingiu o equilíbrio dinâmico.

Para reconhecer a ocorrência de uma formação de cavitação, precisa ser detectada uma falha de velocidade em que aconteçam os seguintes parâmetros:

- ◆ Falha maior do que o valor limiar
- ◆ Duração de mais do que 200 mseg.

Detecção do nível da água "LMI"

Se o sistema de controlo da alimentação de água detectar o estado de equilíbrio dinâmico, ele realiza uma série de testes para verificar a estabilidade deste estado de funcionamento e para comprovar se o nível de água "LMI" foi atingido.

Controlo da estabilidade:

Esta fase de controlo estende-se por um tempo de no máximo **20 segundos**, na qual:

- ◆ O nível da água "LMI" é tido como atingido se, por mais do que 20 segundos, não for comprovada nenhuma formação de cavitação. Com isso, a fase da alimentação dinâmica de água está encerrada e a fase da alimentação complementar de água inicia;
- ◆ Se for comprovada uma formação de cavitação (dentro do tempo fixado de 20 segundos e maior do que 200 mseg.), a válvula magnética da alimentação abre-se em intervalos para deixar entrar mais água .
- ◆ Depois disto, os testes de estabilidade são repetidos.

Duração da alimentação

A duração máxima total de alimentação é de 2,5 minutos. A válvula magnética pode estar aberta durante este tempo que abrange as seguintes fases de alimentação:

- a) Fase de alimentação estática
- b) Fase de alimentação dinâmica

Além disso, foi fixado um tempo máximo de 4 minutos, no qual um Time-Out entra em acção e coloca o aparelho num estado de alarme se o equilíbrio dinâmico "LMI" não for atingido dentro da fase de alimentação dinâmica devido à formação de cavitação.

c) Alimentação complementar de água

Se o nível LMI estiver atingido, é realizada uma alimentação de água adicional de diferente duração (aprox. 3 + 5 seg.) que se distingue de fase para fase.

3. Sistemas de segurança, de controlo e de alarme

3.1 Descrição dos sistemas de segurança e de alarme

Uma série de sistemas de segurança ficam activados durante o decurso do programa de lavagem para a protecção de todos os componentes do aparelho.

Se um dos sistemas abaixo relacionados entrar em acção (p. ex. no caso de um estado de funcionamento que pode prejudicar o funcionamento do aparelho) é activada uma função Time-Out que efectua a interrupção do programa de lavagem. Indicações ópticas no painel de comando e um sinal acústico (besouro) indicam que um estado de alarme foi activado.

Sistemas de segurança	Interrupção do programa	Reset do programa autom.		Código de alarme	
Sensor NTC curto-circuitado	Sim	Não		A1	
Circuito do sensor NTC aberto	Sim	Não		A2	
Aumento da temperatura	Sim	Não		A3	
Protec. contra escoamento da água	Sim		Sim		A4
Controlo do nível da alimentação de água	Sim		Sim		A5
Não há bombeamento	Sim	Não		A6	
Motor de bombagem bloqueado	Sim	Não		A7	
Triac do motor curto-circuitado	Sim	Não		A8	

Se um Time-Out entrar em acção, aparece o respectivo código de alarme no display e o besouro emite um sinal acústico (sequência_E).

No caso de um estado de alarme:

- ◆ Os três dígitos no display indicam o respectivo código de alarme.
- ◆ Todos os diodos luminosos se apagam.
- ◆ Todas as teclas (SW1, SW2, SW3, SW4, SW5) ficam desactivadas.
- ◆ A função ANULAR não pode ser executada.

Para eliminar o estado de alarme, desligue o aparelho carregando na tecla "SW0".

Se a tecla "SW0" for premida novamente para voltar a ligar o aparelho, podem surgir (dependentemente do alarme ocorrido) duas condições de funcionamento diferentes:

1. Reset automático do programa "Sim" (Alarmes A4, A5):
O programa de lavagem está anulado. Pode-se repetir o mesmo programa ou ajustar um novo programa.
2. Reset automático do programa "Não" (Alarmes A1, A2, A3, A6, A7, A8):
O programa de lavagem é interrompido e, então, prosseguido a partir de onde ele foi interrompido.

Observação: Em ambos os casos, se houver nova ocorrência de falha de funcionamento, o aparelho retorna ao estado de alarme.

3.2 Descrição dos sistemas de controlo

3.2.1 Controlo do sensor da temperatura NTC

Este sistema de alarme fica activo desde o término da primeira fase de alimentação de água do programa ajustado até o término da última fase de lavagem.

A impedância do sensor NTC é controlada constantemente.

No caso de valores demasiadamente altos (igual + 85 °C) ou demasiadamente baixos (-5 °C) em relação à conversão de temperatura/impedância realizada pelo comando electrónico, é activado um alarme.

ALARME [A 1] (curto-circuito)
ALARME [A 2] (circuito aberto)

Possíveis causas:

- a. Sensor / cablagem curto-circuitados
- b. Sensor / cablagem separados, interrompidos
- c. Temperatura demasiadamente baixa (< -5 °C)
- d. Temperatura demasiadamente alta (< +85 °C)

3.2.2 Controlo do aumento da temperatura

Este processo de controlo está subdividido em três fases:

1) No 1.º minuto da fase de aquecimento

Se nesta margem de tempo o sensor de temperatura NTC detectar um aumento da temperatura da água de 7 °C acima da temperatura de saída, é activado um alarme.

2) A partir do 2.º minuto da fase de aquecimento

A partir deste momento, é calculado um tempo de aquecimento mínimo para o alcance da temperatura prevista, sendo que é permitido um aumento de temperatura mínimo de **5 °C por minuto**.

Se a temperatura da água prevista for atingida antes do decurso da duração mínima fixada, significa que foi ultrapassado um aumento de temperatura de **5 °C por minuto** e, por isso, é activado um alarme.

3) Aumento da temperatura demasiadamente fraco

Para o aquecimento da água foi fixado um tempo de aquecimento máximo de **45 minutos**. Se nesta margem de tempo a água não for aquecida na temperatura prevista para o programa ajustado, é activado um alarme.

ALARME [A 3]

Possíveis causas:

- a. Baixa circulação de água no colector de água
- b. Sensor NTC defeituoso / mal posicionado / contacto térmico demasiadamente fraco
- c. Filtro principal entupido
- d. Formação de espuma demasiadamente forte
- e. Resistência de aquecimento separada
- f. Termostato de segurança aberto

3.2.3 Sistema de protecção contra escoamento da água

Este sistema de controlo fica activo durante todo o programa de lavagem (à excepção das fases de alimentação de água).

Um sensor de flutuador mecânico posicionado no fundo do aparelho e conectado em série com a válvula magnética da alimentação de água, activa um microinterruptor que interrompe a alimentação de corrente eléctrica da válvula magnética.

A acção do sensor é detectada pelo sistema de controlo electrónico e a bomba da lixívia é colocada em funcionamento durante 1 minuto. A seguir, é activado um alarme.

ALARME [A 4]

Possíveis causas:

- a. Vazamento de água pela vedação do colector de água / pelas diferentes conexões /
- b. Flutuador bloqueado mecanicamente

3.2.4 Controlo do nível da alimentação de água

Trata-se de um Time-Out que fica activado durante as fases de alimentação de água.

Após o decurso do tempo fixado ("**T**"), o sistema de controlo desliga definitivamente a válvula magnética da alimentação de água. O tempo máximo de abertura ("**T**") da válvula magnética está fixado para 2,5 minutos, sendo que foram considerados o débito máximo da válvula magnética da alimentação de água (4 l/min) e o volume de transbordamento do aparelho (aprox. 11 l)

Nas fases de alimentação complementar, o Time-Out é de $1/2T$ (metade do tempo). A contagem do tempo "**T**" inicia com a abertura da válvula magnética e termina assim que o equilíbrio dinâmico for atingido (nível da água "LMI").

ALARME [A 5]

Possíveis causas:

- a. Torneira da mangueira de alimentação fechada
- b. Pressão da rede < do que 0,3 bar
- c. Acção do dispositivo Aqua-Stop
- d. Acção do dispositivo de protecção contra transbordamento de água
- e. Válvula solenóide da alimentação / ligações interrompidas
- f. Mangueira de união entre o colector de água e o SICA entupida
- g. Filtro circular entupido
- h. Efeito do sifão na mangueira de descarga
- i. Jogo de rodas móveis da bomba: atrito / soltas
- k. Sensor do gerador taquimétrico defeituoso

3.2.5 Controlo do bombeamento imperfeito

Este Time-Out fica activo durante todas as fases de bombeamento de água.

A duração máxima de bombeamento ("**T**") é de **60 segundos**.

Se durante a fase de bombeamento o nível da água "LMD" não for atingido dentro do tempo ("**T**") fixado, é activado um alarme.

ALARME [A 6]

Possíveis causas:

- a. Instalação de bombeamento não conforme (entupida/bloqueada)
- b. Bomba da lixívia defeituosa (dificuldades na colocação em funcionamento)
- c. Válvula de flutuador no recipiente de resina aberta
- d. Saída da bomba de lixívia entupida / bloqueada

3.2.6 Controlo do rotor bloqueado da bomba

Este sistema de controlo fica activo durante todo o programa de lavagem.

Se houver um rotor bloqueado, este é detectado pelo sensor taquimétrico. Este também possibilita reconhecer um gerador taquimétrico defeituoso da seguinte forma:

Se o motor estiver ligado, ele precisa atingir uma velocidade de 2000 R/min. dentro de 5 segundos. Se este não for o caso, é activado um alarme.

ALARME [A 7]

Possíveis causas:

- a. Enrolamento do motor curto-circuitado
- b. Enrolamento do motor interrompido
- c. Motor bloqueado mecanicamente
- d. Ligações eléctricas interrompidas / soltas
- e. Sensor taquimétrico defeituoso / curto-circuitado

3.2.7 Controlo do curto-circuito no Triac do motor

Este sistema de controlo fica activo durante todo o programa de lavagem.

Este sistema de controlo electrónico verifica se o motor é alimentado correctamente e detecta o motivo de um eventual surgimento de falha de funcionamento.

Se o microprocessador detectar um sinal do sensor taquimétrico que indica que o motor está em funcionamento quando ele na verdade deveria estar desligado, é activado um alarme.

ALARME [A 8]

Possíveis causas:

- a. Triac da placa electrónica curto-circuitado

3.2.8 Controlo da porta aberta do aparelho

O controlo ocorre através de um sensor de alta-tensão que está conectado a jusante ao interruptor da porta.

Se a porta do aparelho for aberta, todas as cargas eléctricas são desactivadas automaticamente (motor, elemento de aquecimento, etc.). O sistema de controlo eléctrico reconhece que a porta do aparelho está aberta e armazena a fase do programa realizada.

3.2.9 Controlo do nível do abrillantador

Este sistema de controlo consiste de um sensor Reed que é activado através de um flutuador posicionado no recipiente do abrillantador.

3.2.10 Controlo do nível do sal

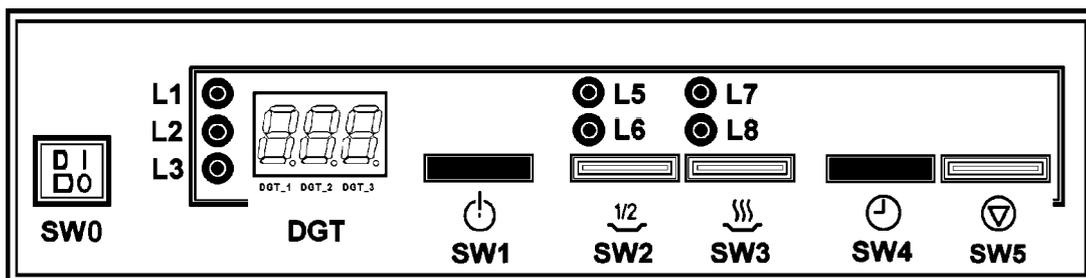
Este sistema de controlo consiste de um sensor Reed que é activado através de um flutuador posicionado no recipiente de sal.

4. Service: Programas de diagnose e funções adicionais

4.1 Programa de diagnose dos componentes

O programa de diagnose está subdividido em duas partes:

- ◆ A **1ª parte** fornece ao técnico do Serviço de Assistência Técnica uma a série de informações a respeito do estado da máquina de lavar louça.
- ◆ A **2ª parte** possibilita o teste de funcionamento dos componentes eléctricos.



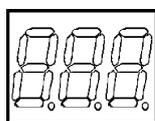
Ajuste do programa de diagnose dos componentes:

Com a porta do aparelho aberta e o aparelho desligado (fase de ajuste)

1. Carregar simultaneamente nas teclas "SW1" e "SW4" e mantê-las assim.
2. Carregar na tecla "SW0" e ligar a máquina de lavar louça.
 - ◆ Após cerca de 5 segundos, todos os segmentos do display acendem e o BESOURO emite um sinal acústico por 5 segundo (sequência_B) que confirma o início do programa de teste.

A **1ª parte do programa de teste** dá sucessivamente as seguintes informações:

- a) VERSÃO DO SOFTWARE
O display indica o seguinte:



DGT_1 & DGT_2
DGT_3

Exemplo: [. 4] =

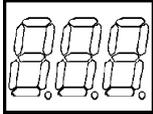
[. .] um ou dois dígitos (0 a 99)
[.] uma letra (A,B,C,D,E,F)

Versão do software da placa electrónica
(Máquina de lavar louça: 1ª geração)

Se a tecla "SW1" for premida novamente, o display indica o seguinte:

- b) AJUSTES DE FÁBRICA ESPECÍFICOS AO COMPRADOR;
AJUSTES DO SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

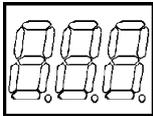
O display indica o seguinte:



DGT_1 & DGT_2 [- - .] os segmentos centrais acendem
DGT_3 [.] um dígito [0, 1, 2, 3] que indica funções adicionais eventualmente conectadas

Exemplo: [- - 0] = nenhuma função adicional conectada
(ajuste padrão de fábrica)

- c) O NÚMERO DE PROGRAMAS DE LAVAGEM REALIZADOS



O display indica em duas fases subsequentes o número de programas de lavagem realizados pela máquina de lavar louça:

DGT_1= [C . .] (programas)
DGT_2 = dígito (milhar)
DGT_3= dígito (centena)

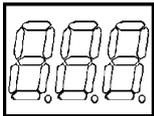
e então, após a tecla "SW1" ter sido premida:

DGT_2= dígito (dezena)
DGT_3= dígito (de um)

O número total de todos os programas de lavagem resulta da soma das indicações do display.

Exemplo: [C 1 5] + [. 1 3] = 1513 programas

- d) ALARME OCORRIDO POR ÚLTIMO



O display indica o código do alarme ocorrido por último da seguinte forma:

DGT_1= [A . .] a piscar (abreviatura para ALARME)
DGT_2 = [. .] apagado
DGT_3= [.] (código do alarma) [1,2,3,4,5,6,7,8]

Exemplo: [A , 4] = alarme da protecção contra transbordamento da água

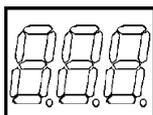
Na 2ª parte são dadas sucessivamente as seguintes informações:

Para o acesso ao programa de diagnose dos componentes, carregue de novo na tecla "SW1".

COM A PORTA DO APARELHO FECHADA:

- ◆ Carregar novamente na tecla "SW1" para verificar sucessivamente o funcionamento correcto dos seguintes componentes eléctricos:

e) O display indica o seguinte:



DGT_1 & DGT_2=	[C d .] (abreviatura: progr. de diagnose dos componentes)
DGT_3=	[.] (código do componente) (0,1,2,3,4,5,6,7,8)
0.	Válvula solenóide da alimentação de água (Time-Out 60 segundos)
1.	Distribuidor de detergente e de abrillantador incorporado (Time-Out 60 segundos)
2.	Motor da bomba de circulação (Time-Out 60 segundos)
3.	Elemento de aquecimento (Time-Out 20 segundos)
4.	Ventoinha (Time-Out 60 segundos)
5.	Válvula solenóide da regeneração e da lavagem de resina (Time-Out 60 segundos)
6.	Motor da bomba de lixívia (Time-Out 60 segundos)

Observação: Os códigos 7, 8 e 9 que aparecem no display estão desactivados.

No fim do programa de teste:

- O display e todos os díodos luminosos ficam acesos durante 2 segundos.
- O BESOURO emite um sinal acústico (sequência_B) e
- o display indica novamente o código da versão do SOFTWARE [. . .].

Para sair do programa de diagnose, carregue na tecla "SW0".

4.2 Programa de diagnose das funções

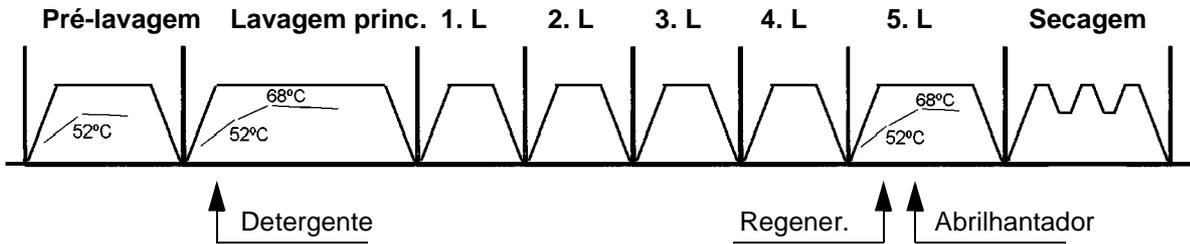
O objectivo do programa de diagnose das funções é, fornecer ao técnico da Assistência Técnica a possibilidade de um teste rápido das funções de todas as subfases do programa de lavagem através de um funcionamento sequencial de cada uma das fases do programa de lavagem.

Cada fase do programa compõe-se de várias subfases.

Desta forma, todas as funções realizadas durante um programa de lavagem podem ser verificadas através do decurso sequencial de cada uma das subfases do programa. Uma subfase também pode ser saltada de tal forma que somente as funções desejadas sejam verificadas e as restantes excluídas.

Fases do ciclo de um programa de lavagem

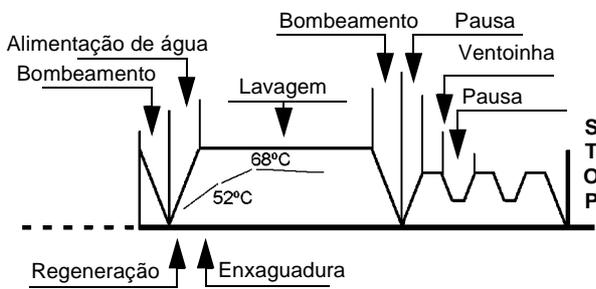
Fases do programa



À cada subfase está atribuído um código de identificação específico que é indicado no display durante o decurso do programa de teste.

Composição das subfase do programa
(Exemplo: 5°. ciclo de lavagem e secagem)

Subfases do programa

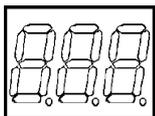


CÓDIGOS das subfases do programa

- [F d 0] = Alimentação de água
- [F d 1] = Bombeamento da água
- [F d 2] = Lavagem alternada
Aquecimento da água
- [F d 3] = Ventoinha
- [F d 4] = Pausa

Após o início do programa de diagnose, o display indica o código das subfases realizadas. Subfases individuais podem ser saltadas desde que seja seguido o decurso do programa determinado.

O display indica o seguinte:



DGT_1 & DGT_2= [F d .] (abreviatura para o programa de diagnose das funções)
DGT_3= [0,1,2,3,4] um dígito para a subfase do programa realizada

Exemplo: [F d 1] = Bombeamento da água

Indicações para o Serviço de Assistência Técnica

Pode ser seleccionado qualquer programa para a realização do programa de diagnose. Recomenda-se, no entanto, seleccionar o programa **número 10** (ESQUENTA-PRATOS).

Este programa é ideal, pois ele abrange duas fases do programa (lavagem e secagem). Nestas duas fases do programa são realizadas todas as subfases necessárias para a verificação das funções principais.

Durante o decurso da subfase [**F d 2**], também podem ser verificadas as funções de aquecimento e a de regeneração (veja diagrama "Constituição das subfases do programa"). Para isso, primeiramente precisa-se ajustar o grau de dureza no [**L . 9**].

Ajuste do programa de diagnose das funções:

Com a porta do aparelho aberta e a máquina de lavar louça desligada (estado de ajuste).

1. Carregar simultaneamente nas teclas "SW1" e "SW5" e mantê-las assim.
2. Ligar a máquina de lavar louça com a tecla "SW0".
 - ◆ Após aprox. 5 segundos, o BESOURO emite um sinal acústico durante 5 segundos (sequência_B) para confirmar o acesso ao programa de diagnose.
 - ◆ O display [- - -] indica alternadamente o programa realizado por último (p. ex.: programa 3) e as letras "Fd" [**P 3**] & [**F d .**]
3. Ajustar o programa número 10 (ou um outro).
 - ◆ No display é indicado alternadamente [**P 10**] & [**F d .**].
4. Feche a porta do aparelho para iniciar o programa de diagnose.
 - ◆ O início do programa é confirmado por um sinal do BESOURO (sequência_B).
 - ◆ No display é indicado [**F d 1**] (número da subfase), uma vez que depois de todo início de programa ocorre uma fase de bombeamento.
5. Carregue na tecla (SW1) para passar para a próxima subfase.
 - ◆ Se a tecla (SW1) não for premida, é realizado o decurso normal do programa de acordo com o diagrama do programa.
 - ◆ Se a máquina de lavar louça for desligada, assim que ela for ligada novamente ocorre a saída do programa de diagnose e o programa de lavagem normal é prosseguido a partir de onde ele foi interrompido.
 - ◆ O término do programa é indicado no display através de três segmentos acesos [- - -].
 - ◆ Para sair do programa de diagnose, carregue na tecla "SW0".

Os sistemas de segurança ficam activos durante o programa de diagnose. No caso de ocorrência de falhas de funcionamento, o respectivo código de alarme é indicado no display.

4.3 Opções para melhorar o resultado de lavagem

Para modificar os parâmetros de lavagem, o acesso foi alterado. Isto é dependente da electrónica instalada.

Máquinas de lavar louça: Fabricação de Out/98 - N.º. de série 843 ... até Nov/98 - série 847

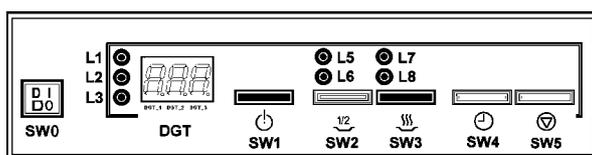
Identificação do SOFTWARE	Update
[- 7 E]	Electrónica melhorada
[- 8 E]	Actualização da indicação do curso restante depois da falha de corrente eléctrica (antes não funcionava sempre)
	Desligamento da função do besouro (Função foi desactivada anteriormente)

Máquinas de lavar louça: Fabricação a partir de Nov/98 - N.º. de série 848

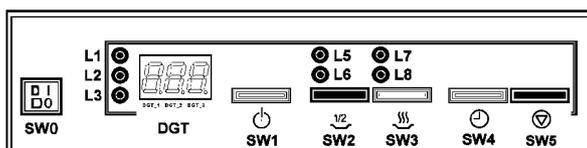
Identificação do SOFTWARE	Update
[- 9 E]	Modificação do acesso ao programa de diagnose. (Antes desta alteração, o técnico só podia chegar ao programa de diagnose casualmente.)
	Início incorrecto da combinação de dosagem. (Em alguns casos, a combinação de dosagem abria durante a alteração do sentido de rotação do motor)

A porta precisava ser aberta e a máquina de lavar louça ser fechada.

- Máquinas de lavar louça: Fabricação de Okt/98 - N.º. de série 843 ... até Nov/98 - série 847**
Manter as teclas **SW1** e **SW3** premidas



- Máquina de lavar louça: Fabricação a partir de Nov/98 - N.º. de série 848**
Manter as teclas **SW2** e **SW5** premidas

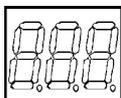


- Carregue na tecla **SW0** para ligar o aparelho.
 - ◆ Após 5 segundos, o display acende e o besouro emite um sinal acústico para confirmar que o programa de teste foi activado.

4.4 Funções adicionais para melhorar a eficácia de lavagem

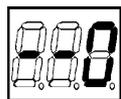


Para iniciar o programa de diagnose, respectivamente para passar para uma função adicional, carregue na tecla SW1.

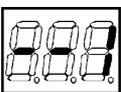


O DISPLAY indica:

DGT_1 & DGT_2 [- - .] dois segmentos acesos
 DGT_3 [.] um dígito [0, 1, 2, 3] que representa cada uma das funções adicionais fixadas da seguinte maneira:

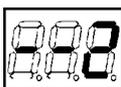


Nenhuma função adicional conectada (ajuste de fábrica)



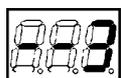
Seleção das seguintes funções adicionais:

- | | | |
|----|-------------------------------|------------------|
| a) | Alimentação de água adicional | + 20 seg. |
| b) | Tempo de pulsação | + 75 % |
| c) | Ciclo de lavagem prolongado | + 3 min |



Seleção das seguintes funções adicionais:

- | | | |
|----|-------------------------------|------------------|
| a) | Alimentação de água adicional | + 20 seg. |
| b) | Lavagem com água fria | + 1 |



Seleção das seguintes funções adicionais:

- | | | |
|---|---------------------------|----------------------------|
| - | Outras funções adicionais | 1 & 2 (a,b,c,d) |
|---|---------------------------|----------------------------|



Para confirmar o ajuste, carregue na tecla "SW2".

Para sair do programa de diagnose, carregue na tecla "SW0".

5. Esquemas de circuitos

IGV 689.1

9118960-05

Legenda

CONECTOR DE FICHA

ar	=	alaranjado
bi	=	branco
bl	=	azul
ce	=	azul-claro
gi-ve	=	amarelo/verde
gr	=	cinzento
ma	=	castanho
ne	=	preto
ro	=	rosa
vi	=	roxo
AA	=	dispositivo contra inundação
CO	=	condensador
DA	=	sistema de protecção contra escoamento da água
DB	=	recipiente do abrilhantador
DD	=	dispositivo de adição de detergente
EC	=	válvula magnética para a alimentação de água
ER	=	válvula magnética para a regeneração
ES	=	válvula magnética de reposição
GA	=	supressão de interferências
IP	=	interruptor da porta
KM	=	electroímã
LS	=	lâmpada de controlo
MR	=	placa de bornes
MT	=	motor do mecanismo de comutação do programa
MV	=	motor do ventilador
PL	=	bomba de circulação
PL/S	=	bomba de circulação/bomba de descarga
PS	=	bomba de descarga
PU	=	teclas de pressão no painel de comando
RA	=	dispositivo contra inundação
RE	=	relé do interruptor do programa
RL	=	interruptor de pressão
RP	=	temporizador
RR	=	aquecimento
SB	=	sensor do abrilhantador
SD	=	sensor do detergente
SS	=	sensor do sal
ST	=	sensor da temperatura
TA	=	termostato A.T.
TAC/T	=	gerador do taquímetro
TB	=	termostato B.T.
TM	=	termostato M.T.
TS	=	interruptor térmico de segurança

5.1 Dados técnicos

Características gerais

Tensão de rede	V	230
Dimensões (A x L x P)	cm	82 x 60 x 57
Capacidade volumétrica (jogos de louça)	N	12
Consumo de energia total	W	2300
Quantidade de água na cuba (aprox.)	l	5
Pressão da água (máx./mín.)	N/cm ²	80/5

Distribuidor de detergente e brilhantador

Área de dosagem	cm ³	1,2-5,0
-----------------	-----------------	---------

Resistência de aquecimento

1 cartucho de aquecimento - consumo de energia	W	2100
Resistência	Ohm	26

Descalcificador do SICA

Electroválvula da regeneração

Resistência indutiva	Ohm	4950
----------------------	-----	------

Electroválvula da lavagem de resina

Resistência indutiva	Ohm	4950
----------------------	-----	------

Válvula da alimentação de água

Capacidade de transporte	l/min	3 - 4
Resistência indutiva	Ohm	3700

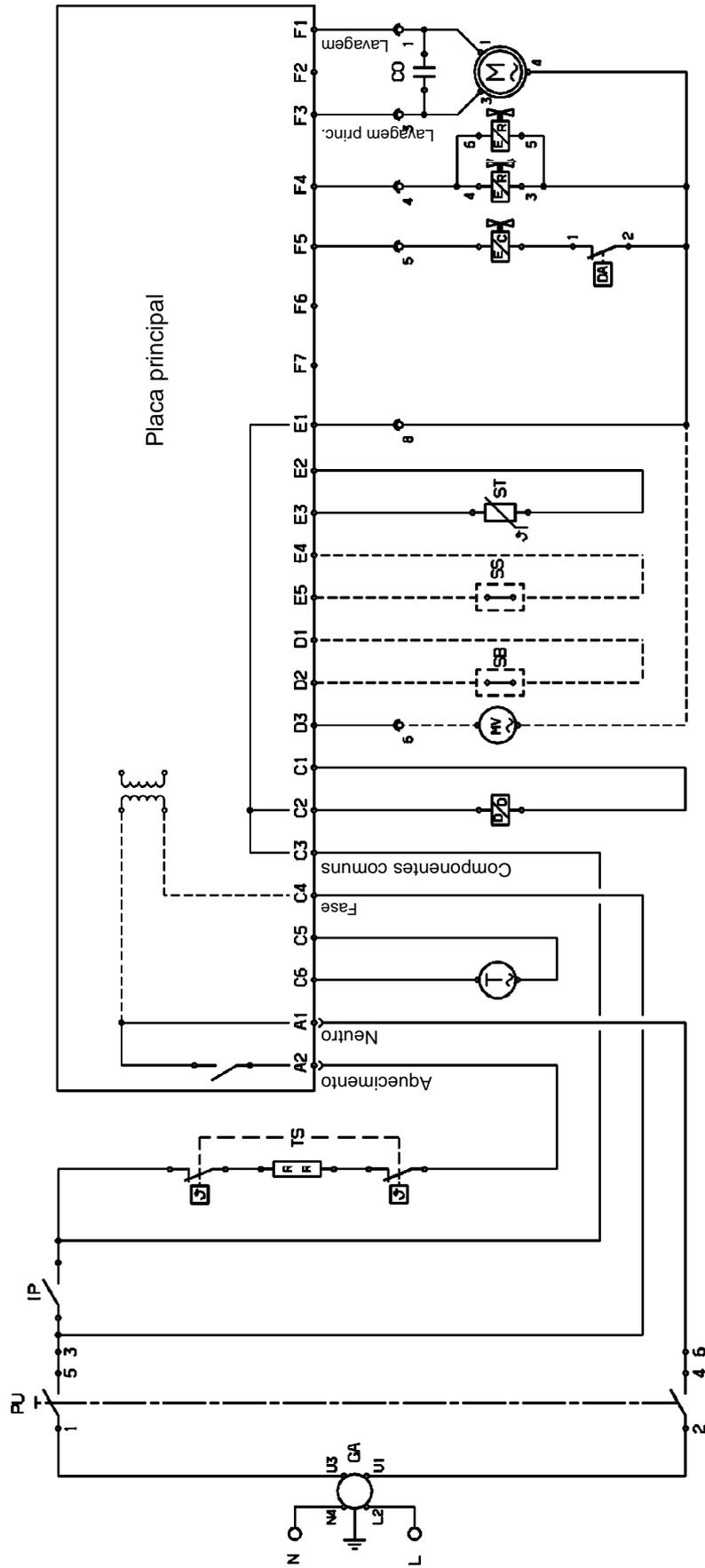
Termostato de segurança

Temperatura	°C	80
Cor identificativa		verde

Motor de circulação/motor da descarga

Isolamento		F
Consumo de energia	W	158
Velocidade	R/min	2750
Consumo de corrente	A	0,69
Enrolamento de circulação	Ohm	47,5
Enrolamento da descarga	Ohm	70
Condensador de arranque	V/μF	450/4
Resistência do gerador do taquímetro	Ohm	137

5.2 Mecanismo de comutação do programa



5.3 Esquema de circuitos

