

## Logamatic 4121, 4122 e 4126

Para o utilizador

Ler atentamente antes  
da utilização

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>O que deve saber sobre a sua instalação de aquecimento</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Dicas para aquecer poupando energia</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Segurança</b>	<b>11</b>
4.1	Sobre estas instruções.	11
4.2	Utilização correcta	11
4.3	Normas e directivas.	11
4.4	Esclarecimento dos símbolos utilizados	11
4.5	Observe estas indicações	11
4.6	Limpeza da unidade de regulação.	12
4.7	Eliminação de resíduos	12
<b>5</b>	<b>Elementos de comando e unidade de comando MEC2</b>	<b>13</b>
5.1	Elementos de comando da unidade de regulação	13
5.2	Unidade de comando MEC2	15
5.3	Ligar a unidade de regulação.	17
5.4	Desligar a unidade de regulação.	17
<b>6</b>	<b>Funções básicas</b>	<b>18</b>
6.1	Operação simples.	18
6.2	Indicação permanente	19
6.3	Seleccionar o modo de funcionamento.	20
6.4	Ajustar a temperatura ambiente	23
6.5	Produção de água quente	25
<b>7</b>	<b>Funções alargadas</b>	<b>28</b>
7.1	Teclas para outras funções	28
7.2	Utilização das funções alargadas	29
7.3	Indicar os valores operacionais	29
7.4	Alterar a indicação permanente	30
7.5	Ajustar a data e a hora.	31
7.6	Seleccionar o circuito de aquecimento	33
7.7	Ajustar a temperatura ambiente para outro circuito de aquecimento.	34
7.8	Circuitos de aquecimento com unidade de comando MEC2.	36
7.9	Seleccionar e alterar o programa de aquecimento.	37
7.10	Seleccionar o programa padrão	39
7.11	Vista geral dos programas padrão.	40
7.12	Alterar o programa padrão ao alterar os pontos de comutação	41
7.13	Ajustar a comutação Verão/Inverno.	44
7.14	Ajustar o modo de funcionamento para água quente	46
7.15	Ajustar o modo de funcionamento para circulação.	47
7.16	Ajustar a função de férias	48

7.17	Interromper e retomar a função de férias . . . . .	50
7.18	Ajustar a função de festa . . . . .	51
7.19	Ajustar a função de pausa . . . . .	51
7.20	Compensar a temperatura ambiente . . . . .	52
7.21	Mensagem automática de manutenção . . . . .	53
<b>8</b>	<b>Possibilidades de programação adicionais . . . . .</b>	<b>54</b>
8.1	Alterar o programa padrão ao introduzir/eliminar os pontos de comutação . . . . .	54
8.2	Elaborar um novo programa de aquecimento . . . . .	63
8.3	Criar um novo programa de água quente . . . . .	66
8.4	Criar um novo programa da bomba de circulação. . . . .	67
8.5	Desinfecção térmica . . . . .	68
<b>9</b>	<b>Módulos e as suas funções . . . . .</b>	<b>69</b>
9.1	Módulo central ZM424. . . . .	70
9.2	Módulo de função FM441 (equipamento adicional) . . . . .	72
9.3	Módulo de função FM442 (equipamento adicional) . . . . .	74
9.4	Módulo de função FM445 (Logamatic 4126) . . . . .	75
<b>10</b>	<b>Teste de exaustão para a caldeira de aquecimento . . . . .</b>	<b>77</b>
<b>11</b>	<b>Eliminação de avarias e erros . . . . .</b>	<b>78</b>
11.1	Eliminação simples de avarias. . . . .	79
11.2	Eliminação de erros . . . . .	80
<b>12</b>	<b>Funcionamento em caso de falha . . . . .</b>	<b>81</b>
12.1	Modo de emergência . . . . .	81
12.2	Modo manual Logamatic 4121. . . . .	82
12.3	Modo manual Logamatic 4126. . . . .	83
<b>13</b>	<b>Protocolo de ajuste . . . . .</b>	<b>84</b>
<b>14</b>	<b>Índice remissivo . . . . .</b>	<b>85</b>

# 1 Introdução

Ao adquirir esta unidade de regulação Logamatic, optou por um produto com o qual poderá operar facilmente a sua instalação de aquecimento.

Esta permite-lhe um conforto térmico ideal com um consumo energético mínimo.

A unidade de regulação permite-lhe operar a sua instalação de aquecimento de modo a poder interligar os aspectos económicos e ecológicos. O seu conforto pessoal encontra-se, evidentemente, em primeiro lugar.

A unidade de regulação, controlada através da unidade de comando MEC2, está pré-ajustada de fábrica para o estado operacional. Naturalmente, poderá alterar os pré-ajustes e adaptá-los totalmente às suas necessidades, ou solicitar a sua alteração por um técnico especializado em equipamento térmico.

A unidade de comando MEC2 é o elemento de comando central.

Algumas funções de que necessita encontram-se atrás de uma tampa. Através das teclas atrás desta tampa, pode efectuar diferentes ajustes.

**O conceito operacional é:  
"Premir e Rodar"**

**"A regulação fala a sua língua."**

A sua instalação de aquecimento oferece-lhe uma gama de outras funções úteis. Eis alguns exemplos:

- a comutação automática Verão/Inverno
- a função de festa/pausa
- a função de férias
- aquecimento da água sanitária simplesmente ao premir uma tecla

## 2 O que deve saber sobre a sua instalação de aquecimento

### Por que motivo deve analisar mais perto a sua instalação de aquecimento?

As instalações de aquecimento da nova geração oferecem-lhe uma ampla gama de funções, com as quais poderá poupar energia, sem prescindir do conforto. O primeiro passo para conhecer melhor esta tecnologia de aquecimento é o mais difícil – mas, em pouco tempo, verá quais são as vantagens que poderá obter com a sua instalação de aquecimento, perfeitamente ajustada às suas necessidades. Quanto mais souber sobre as capacidades da sua instalação, melhor a poderá ajustar às suas necessidades pessoais.

### Como funciona a sua instalação de aquecimento?

A instalação de aquecimento é composta pela caldeira com queimador, a regulação do aquecimento, as tubagens e os radiadores. Um acumulador de água quente ou um esquentador de água corrente aquece a água para o duche, o banho ou para a lavagem à mão. Conforme o modelo, a instalação de aquecimento pode ser operada no modo de aquecimento simples ou em combinação com um acumulador de água quente. O importante é que estes componentes sejam ajustados entre si. O queimador queima o combustível (por ex. gás ou gasóleo) e aquece a água que se encontra na caldeira de aquecimento. Esta água quente é agora transportada, com a ajuda de bombas, através das tubagens da casa, para os consumidores (radiadores, aquecimento do soalho, etc.).

Na fig. 1, é representado o circuito de aquecimento de um sistema de aquecimento por bombas: O queimador [2] aquece a água na caldeira de aquecimento [1]. Esta água de aquecimento é bombeada da bomba [3] para os radiadores [6], através da tubagem de avanço [4]. A água de aquecimento percorre os radiadores, libertando, deste modo, uma parte do seu calor. A água de aquecimento flui novamente para a caldeira de aquecimento, através da tubagem de retorno [7]; o circuito de aquecimento recomeça.

Com a ajuda das válvulas termostáticas dos radiadores [5], é possível adaptar a temperatura ambiente às suas necessidades individuais. Todos os radiadores são alimentados com a mesma temperatura de avanço. O calor libertado no compartimento depende da superfície dos radiadores e do fluxo de água de aquecimento. Deste modo, o calor libertado pode ser influenciado através das válvulas termostáticas dos radiadores.

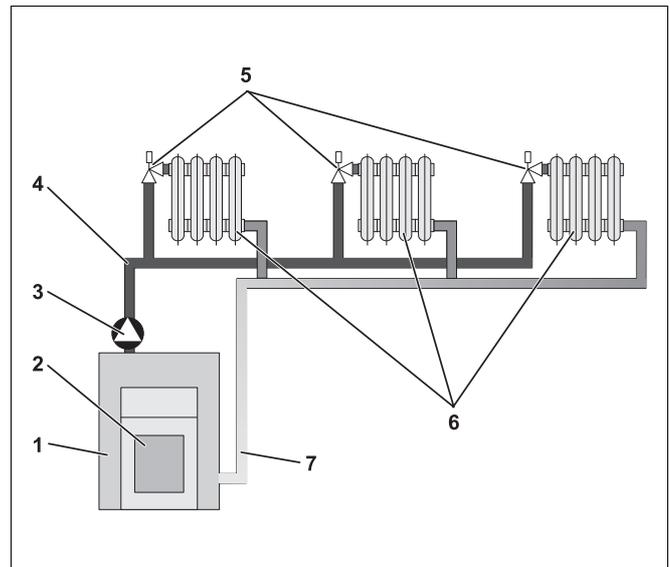


fig. 1 Esquema do sistema de aquecimento por bombas

- 1 Caldeira de aquecimento
- 2 Queimador
- 3 Bomba
- 4 Tubagem de avanço
- 5 Válvulas termostáticas dos radiadores
- 6 Radiadores
- 7 Tubagem de retorno

### Do que depende a necessidade térmica de um espaço?

A necessidade térmica de um espaço depende basicamente dos seguintes factores:

- da temperatura exterior
- da temperatura ambiente desejada
- do tipo de construção/isolamento do edifício
- das condições do vento
- da radiação solar
- das fontes de calor internas (lareira, pessoas, candeeiros, etc.)
- de janelas fechadas ou abertas

Estas influências devem ser consideradas para obter uma temperatura ambiente agradável.

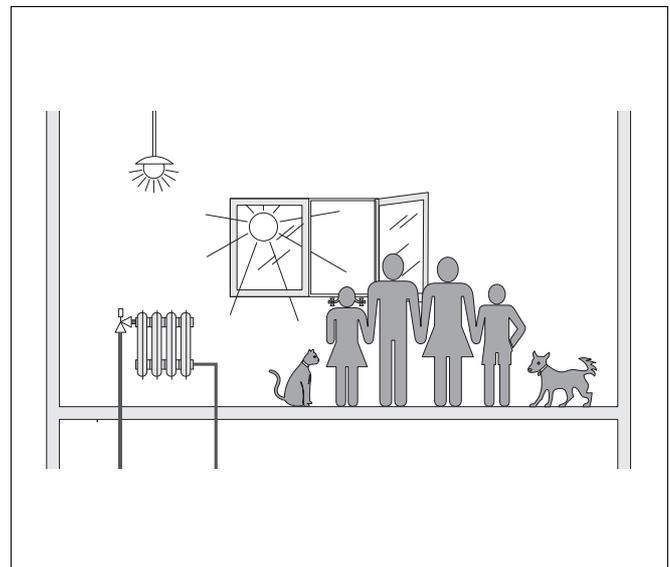


fig. 2 Influência sobre a temperatura ambiente

### Para que necessita da regulação do aquecimento?

A regulação do aquecimento proporciona conforto e, ao mesmo tempo, um baixo consumo de combustível e energia eléctrica. Esta liga a caldeira (e o queimador) e as bombas se for necessário aquecer um compartimento ou água quente. A mesma utiliza, então, os componentes da sua instalação de aquecimento no momento certo.

Para além disso, a regulação do aquecimento abrange os diferentes factores que exercem influência sobre temperatura ambiente, compensando-os.

### O que calcula a regulação de aquecimento?

As regulações de aquecimento modernas calculam a temperatura necessária na caldeira de aquecimento (a chamada temperatura de avanço) em função da temperatura exterior. A relação entre a temperatura exterior e a temperatura de avanço é designada por curva característica de aquecimento. Quanto menor a temperatura exterior, maior deve ser a temperatura de avanço.

A regulação de aquecimento pode trabalhar em três tipos de regulação:

- Regulação em função da temperatura exterior
- Regulação em função da temperatura ambiente
- Regulação da temperatura exterior com compensação da temperatura ambiente

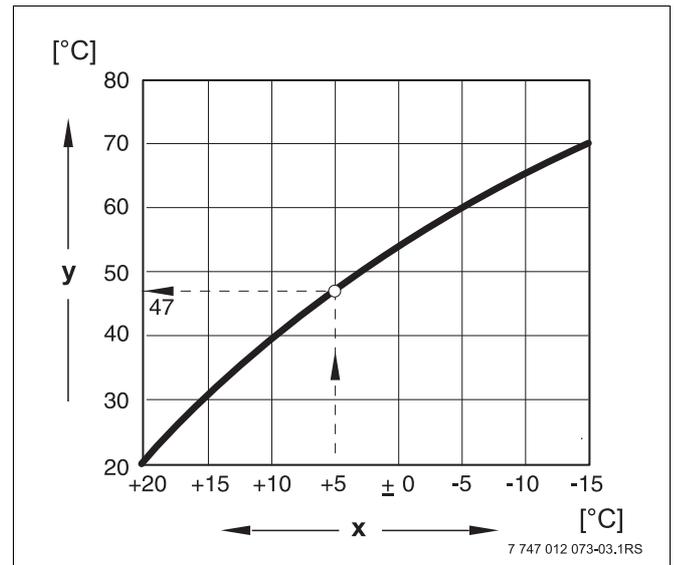


fig. 3 Curva característica de um circuito de aquecimento (exemplo)

**x** Temperatura exterior

**y** Temperatura de avanço

### A regulação em função da temperatura exterior

Na regulação em função da temperatura exterior, apenas a temperatura exterior medida por uma sonda exterior é determinante para a temperatura de avanço. As variações da temperatura ambiente devido à radiação solar, pessoas, lareira ou fontes de calor semelhantes não são consideradas.

Se utilizar este tipo de regulação, deverá ajustar as válvulas termostáticas dos radiadores de modo a que sejam atingidas as temperaturas ambiente pretendidas nas diferentes divisões.

### A regulação em função da temperatura ambiente

Uma outra possibilidade da regulação do aquecimento é a da regulação em função da temperatura ambiente. Conforme a temperatura ambiente ajustada e medida, a regulação do aquecimento calcula a temperatura de avanço.

Para utilizar a regulação em função da temperatura ambiente necessita de um local que seja representativo de toda a casa. Todas as influências na temperatura deste "local de referência" – no qual também se encontra a unidade de comando – serão transmitidas para todas as outras divisões da casa. Nem todas as casas possuem um compartimento que preencha estes requisitos. Nesse caso, existem limites para uma regulação simples da temperatura ambiente.

Se, por ex., abrir as janelas no local em que é medida a temperatura ambiente, a regulação "pensará" que as janelas foram abertas em todas as divisões da casa e começará a aquecer muito.

Ou, pelo contrário: Poderá medir a temperatura numa divisão voltada para Sul, com diferentes fontes de calor (sol ou também outras fontes de aquecimento como, por ex., uma chaminé aberta). Nesse caso, a regulação "pensará" que todas as divisões estão tão quentes quanto o local de referência e reduz muito a potência calorífica, pelo que as divisões, por ex. no lado voltado para Norte, ficarão demasiado frias.

No caso deste tipo de regulação, deverá abrir sempre completamente as válvulas termostáticas dos radiadores no local de referência.

### A regulação em função da temperatura exterior com compensação da temperatura ambiente

A regulação em função da temperatura exterior com compensação da temperatura ambiente une as vantagens de ambos os tipos de regulação acima referidos. A temperatura de avanço pretendida, que depende principalmente da temperatura exterior, apenas pode ser alterada pela temperatura ambiente dentro de parâmetros limitados. Deste modo, é possível manter melhor a temperatura ambiente no local onde se encontra a unidade de comando, sem deixar de considerar por completo as outras divisões da casa.

No caso deste tipo de regulação deverá também abrir sempre completamente as válvulas termostáticas dos radiadores no local de referência.

### Porque as válvulas termostáticas devem ser abertas completamente?

Se, por ex., pretender reduzir a temperatura ambiente no local de referência e, por isso, fechar mais a válvula termostática, o fluxo através do radiador será reduzido e, portanto, será libertado menos calor nesse local. Desta forma, baixa a temperatura ambiente. A regulação do aquecimento tenta compensar a temperatura ambiente reduzida, aumentando a temperatura de avanço. O aumento da temperatura de avanço não produz, contudo, uma temperatura ambiente mais elevada, uma vez que a válvula termostática limita a temperatura ambiente.

Uma temperatura de avanço muito alta causa perdas de calor desnecessárias na caldeira e nas tubagens. Ao mesmo tempo, aumenta a temperatura em todas as divisões sem válvula termostática, devido à temperatura mais elevada da caldeira de aquecimento.

### Para que necessito de um temporizador?

As instalações de aquecimento modernas estão equipadas com um temporizador para poupar energia. Com o temporizador, poderá ajustar a comutação automática entre duas temperaturas ambiente diferentes em função da hora. Deste modo, terá a possibilidade de ajustar uma temperatura ambiente reduzida durante a noite ou em horas em que uma temperatura baixa é suficiente e de, durante o dia, operar a instalação de aquecimento com a temperatura ambiente normalmente pretendida.

Tem quatro possibilidades para reduzir a temperatura ambiente através da regulação. Conforme a necessidade, o seu técnico especializado em equipamento térmico irá escolher uma delas e ajustá-lo para si:

- Desconexão completa (sem qualquer regulação de temperatura ambiente)
- Temperatura ambiente reduzida (é regulada uma temperatura ambiente reduzida)
- Alternância entre a desconexão total e aquecimento reduzido em função da temperatura ambiente
- Alternância entre desconexão total e aquecimento reduzido em função da temperatura exterior

No caso da **desconexão total** da instalação de aquecimento, as bombas e os outros componentes não são activados. Apenas haverá novamente aquecimento, se existir o perigo de congelamento da instalação.

O **aquecimento com uma temperatura ambiente reduzida** (modo nocturno) distingue-se do modo de aquecimento normal (modo diurno) apenas através de uma temperatura de avanço reduzida.

Ao **alternar entre a desconexão total e o aquecimento reduzido**, é activada a desconexão total em função da **temperatura ambiente**, se for ultrapassada a temperatura ambiente ajustada. Esta função apenas é possível se houver uma medição da temperatura ambiente.

Ao **alternar entre a desconexão total e o aquecimento reduzido**, é activada a desconexão total em função da **temperatura exterior**, se for ultrapassada a temperatura exterior ajustada.

### O que são circuitos de aquecimento?

Um circuito de aquecimento descreve o fluxo circular que transporta a água de aquecimento da caldeira de aquecimento, passando pelos radiadores e de novo para a caldeira (→ fig. 1, página 6). Um circuito de aquecimento simples é composto pelo equipamento térmico, a tubagem de avanço, o radiador e a tubagem de retorno. A circulação da água de aquecimento é realizada por uma bomba montada na tubagem de avanço.

Poderão existir vários circuitos de aquecimento numa caldeira de aquecimento, como por ex., um circuito de aquecimento para o abastecimento dos radiadores e um outro circuito de aquecimento para o abastecimento do aquecimento do soalho. Para o efeito, os radiadores são operados com temperaturas de avanço mais elevadas do que o aquecimento do soalho.

Diferentes temperaturas de avanço em diferentes circuitos de aquecimento são possíveis, por ex., através da montagem de uma válvula misturadora de três vias entre o equipamento térmico e o circuito de aquecimento para o aquecimento do soalho.

Com a ajuda de uma sonda da temperatura adicional no avanço do circuito de aquecimento a abastecer, a água quente de avanço é misturada com a água fria de retorno através de uma válvula misturadora de três vias, conforme o necessário, para manter a temperatura reduzida pretendida. O importante é que os circuitos de aquecimento com módulo de actuação da válvula misturadora de três vias necessitam de uma bomba adicional. Através da bomba, o segundo circuito de aquecimento pode ser operado independentemente do primeiro.

## 3 Dicas para aquecer poupando energia

Aqui encontrará algumas sugestões sobre como aquecer poupando energia, sem prescindir do conforto:

- Aqueça apenas quando necessitar de calor. Utilize os programas de aquecimento (programas padrão) predefinidos na unidade de regulação ou os seus programas definidos individualmente.
- Nas estações frias, efectue a ventilação correctamente: Abra as janelas durante aprox. 5 minutos, três a quatro vezes por dia. A abertura constante das janelas para arejar é inútil e desperdiça energia desnecessariamente.
- Ao arejar, feche as válvulas termostáticas.
- Janelas e portas são pontos pelos quais se perde muito calor. Por esta razão, verifique se as janelas e as portas estão bem vedadas. Feche os estores à noite.
- Não coloque quaisquer objectos volumosos directamente à frente dos radiadores, por ex. um sofá ou uma secretária (distância mínima de 50 cm). Caso contrário, o ar quente não pode circular e aquecer o compartimento.
- Nas divisões nas quais permanece durante o dia, poderá, por exemplo, ajustar uma temperatura ambiente de 21 °C, enquanto que, à noite, talvez seja suficiente uma temperatura de 17 °C. Para isso, utilize o modo de aquecimento normal (modo diurno) e o modo de aquecimento reduzido (modo nocturno, → capítulo 6).
- Não sobreaqueça as divisões, pois ambientes sobreaquecidos não são saudáveis e gastam dinheiro e energia. Se reduzir a temperatura ambiente durante o dia, por ex. de 21 °C para 20 °C, poupará cerca de seis por cento em custos de aquecimento.
- Poupe energia no aquecimento também na meia estação e utilize a comutação Verão/Inverno (→ capítulo 7).
- Um clima ambiente agradável não depende apenas da temperatura ambiente, mas também da humidade do ar. Quanto mais seco for o ar, mais fresca parece a divisão da casa. Poderá otimizar a humidade do ar com plantas de interior.
- Também pode poupar energia na produção de água quente: Opere a bomba de circulação apenas através do temporizador. As investigações têm demonstrado que, normalmente, é suficiente se a bomba de circulação for accionada somente três minutos a cada meia hora.
- Solicite ao seu técnico especializado em equipamento térmico a manutenção anual da instalação de aquecimento.

## 4 Segurança

### 4.1 Sobre estas instruções

O presente manual de instruções contém informações importantes para uma utilização segura e correcta das unidades de regulação Logamatic 4121, 4122 e 4126.

### 4.2 Utilização correcta

As unidades de regulação Logamatic 4121, 4122 e 4126 destinam-se apenas à regulação e ao controlo de instalações de aquecimento com diferentes tipos de caldeiras em habitações unifamiliares e multifamiliares, complexos residenciais e edifícios com gamas de potência médias e elevadas.

### 4.3 Normas e directivas

 Este produto corresponde, na construção e funcionamento, às directivas europeias, assim como aos requisitos nacionais suplementares. A conformidade é comprovada com a marcação CE.

Pode consultar a declaração de conformidade do produto na Internet em [www.buderus.de/konfo](http://www.buderus.de/konfo) ou solicitá-la junto de um representante autorizado da Buderus.

### 4.4 Esclarecimento dos símbolos utilizados

Distinguem-se dois níveis de perigo devidamente identificados através das respectivas palavras de sinalização:



AVISO!

#### PERIGO DE MORTE

Indica um perigo possivelmente provocado por um produto que, sem a devida precaução, pode causar lesões graves ou mesmo a morte.



CUIDADO!

#### PERIGO DE FERIMENTOS/ DANOS NA INSTALAÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa que pode causar ferimentos ligeiros ou de média gravidade ou danos materiais.



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Recomendações ao utilizador para uma utilização e ajuste do aparelho optimizados e outras informações úteis.

### 4.5 Observe estas indicações

- Utilize a unidade de regulação apenas de forma correcta e em perfeitas condições de funcionamento.
- Solicite à sua empresa especializada em equipamento térmico instruções detalhadas sobre a utilização da instalação.
- Leia atentamente este manual de instruções.
- Apenas pode introduzir e alterar os valores operacionais indicados nestas instruções. Outros valores alteram os programas de comando da instalação de aquecimento e podem causar um funcionamento incorrecto da mesma.
- Solicite a manutenção, reparação e diagnósticos de avaria apenas junto de técnicos especializados autorizados.



AVISO!

#### PERIGO DE MORTE

devido a corrente eléctrica!

- Nunca abra a unidade de regulação.
- Em caso de perigo, desligue a unidade de regulação (por ex. interruptor de emergência do aquecimento) ou desligue a instalação de aquecimento da rede eléctrica através do fusível principal.
- Solicite a eliminação imediata das avarias na instalação de aquecimento por uma empresa especializada em equipamento térmico.



CUIDADO!

#### PERIGO DE FERIMENTOS/ DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a erro operacional!

Os erros operacionais podem provocar danos pessoais e/ou materiais.

- Certifique-se de que as crianças não operaram o aparelho sem supervisão ou que não brincam com este.
- Certifique-se de que apenas é permitido o acesso a pessoas capazes de utilizar correctamente o aparelho.

**AVISO!****PERIGO DE QUEIMADURAS**

Durante a desinfecção térmica, todo o sistema de água quente está ajustado de fábrica para um aquecimento até aos 70 °C (tempo de ligação: terça-feira à noite à 01:00).

- Se necessário (trabalho por turnos), o tempo de ligação ajustado de fábrica pode ser alterado para outro momento pela sua empresa especializada em equipamento térmico.
- Se o circuito de água quente da sua instalação de aquecimento não possuir qualquer misturador regulado por termóstato, durante este período, não deverá abrir a torneira de água quente não misturada.
- Uma vez que a partir dos 60 °C existe o perigo de queimadura, consulte a sua empresa especializada em equipamento térmico sobre as temperaturas da água quente ajustadas.

**CUIDADO!****DANOS NA INSTALAÇÃO**

devido à formação de gelo!  
Se a instalação de aquecimento não estiver em funcionamento, esta pode congelar em caso de formação de gelo.

- Proteja a instalação de aquecimento contra o congelamento, esvaziando, se necessário, as tubagens de água de aquecimento e de água sanitária no ponto mais baixo.

## 4.6 Limpeza da unidade de regulação

- Limpe a unidade de regulação apenas com um pano húmido.

## 4.7 Eliminação de resíduos

- Elimine a embalagem da unidade de regulação de forma ecológica.
- A bateria de lítio no módulo CM431 apenas pode ser substituída pela empresa especializada em equipamento térmico.

## 5 Elementos de comando e unidade de comando MEC2

### 5.1 Elementos de comando da unidade de regulação

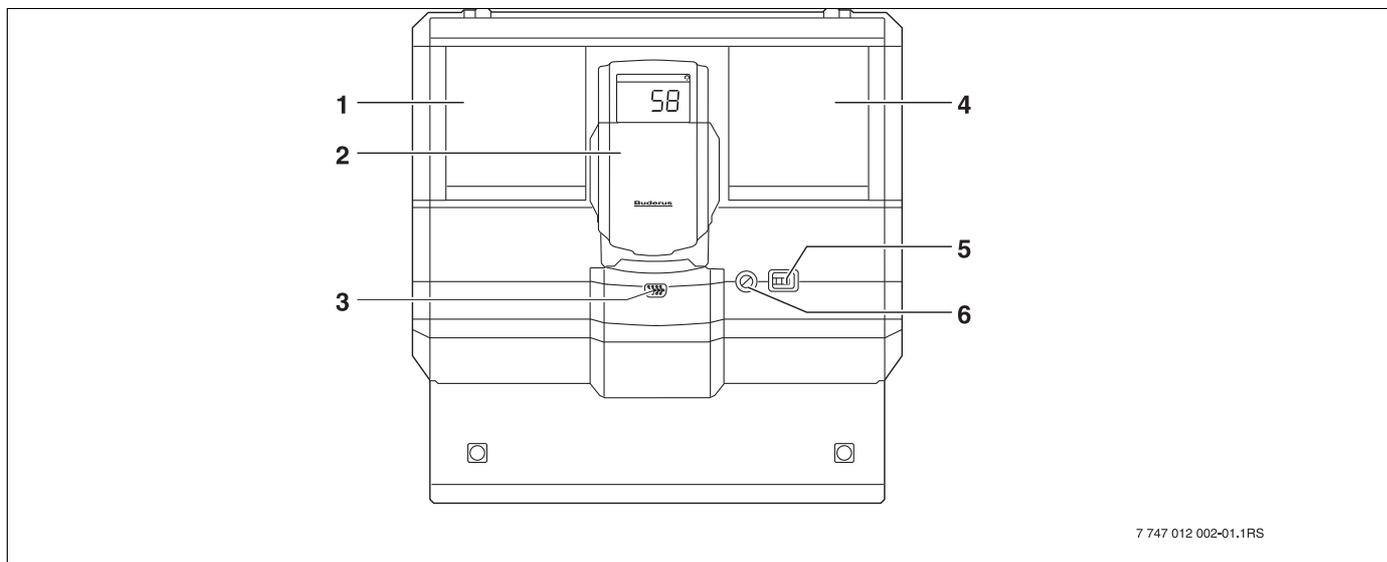


fig. 4 Elementos de comando (exemplo Logamatic 4122)

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1 Slot 1   | 4 Slot 2                 |
| 2 Visor da caldeira ZM435                                  | 5 Interruptor de serviço |
| 3 Ligação para os aparelhos externos de assistência e MEC2 | 6 Fusível 10 AT          |



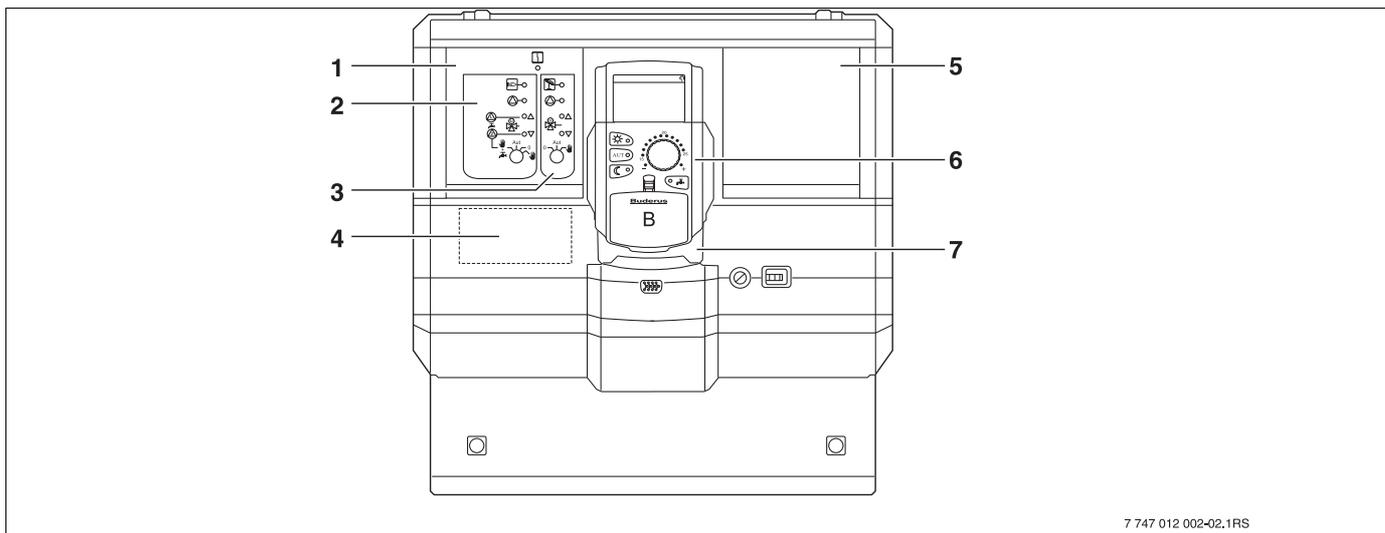
#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

A unidade de regulação Logamatic 4122 também está disponível com a unidade de comando MEC2.



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

No visor da caldeira, é indicada a temperatura de avanço da instalação.



7 747 012 002-02.1RS

fig. 5 Equipamento do módulo (exemplo Logamatic 4121)

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1 Slot 1 para o módulo ZM424, composto por:  | 5 Slot 2 para um outro módulo |
| 2 Circuito de aquecimento 1 – misto<br>alternativamente: circuito de aquecimento 1 não misto + água quente<br>e circulação | 6 MEC2                        |
| 3 Circuito de aquecimento 2 – misto  | 7 CM431                       |
| 4 Slot A para módulo FM455 KSE1  |                               |

**INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR**

Na unidade de regulação Logamatic 4126, está instalada a slot 1 com o módulo FM445 (água quente através do sistema de carga) (→ capítulo 9.4).

## 5.2 Unidade de comando MEC2

A unidade de comando MEC2 é o elemento central para a utilização da sua unidade de regulação Logamatic 412x.

### Visor

No visor (→ fig. 6, [4]) são indicadas as temperaturas e os valores operacionais, por ex. a temperatura ambiente medida.

### Botão rotativo

Com o botão rotativo (→ fig. 6, [5]) poderá ajustar novos valores ou navegar pelos menus.

### Teclas

Através das teclas, pode utilizar as funções cujas indicações correspondentes surgem no visor. Se uma tecla for premida e mantida nesta posição, pode alterar o valor, com o botão rotativo.

Ao soltar a tecla, o novo valor é assumido e memorizado.

Algumas funções, por ex. a temperatura ambiente diurna, a temperatura ambiente nocturna e, se necessário, a temperatura da água quente ou o modo automático de aquecimento, podem ser acedidas directamente através das respectivas teclas (→ fig. 6, [1] a [3] e [6]).

Atrás de uma tampa (→ fig. 6, [7]) encontram-se teclas para outros ajustes, por ex. para introduzir os dias da semana, ou para ajustar a hora.

Se, após algum tempo, não for efectuada qualquer introdução, o aparelho desliga-se automaticamente e regressa à indicação padrão.

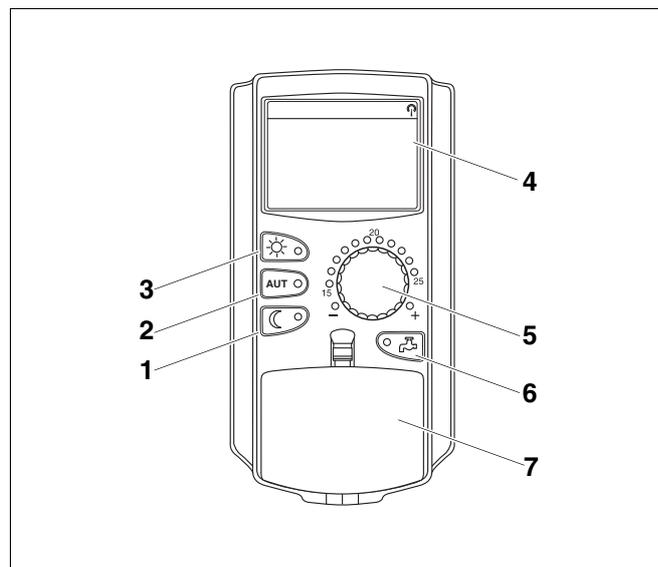
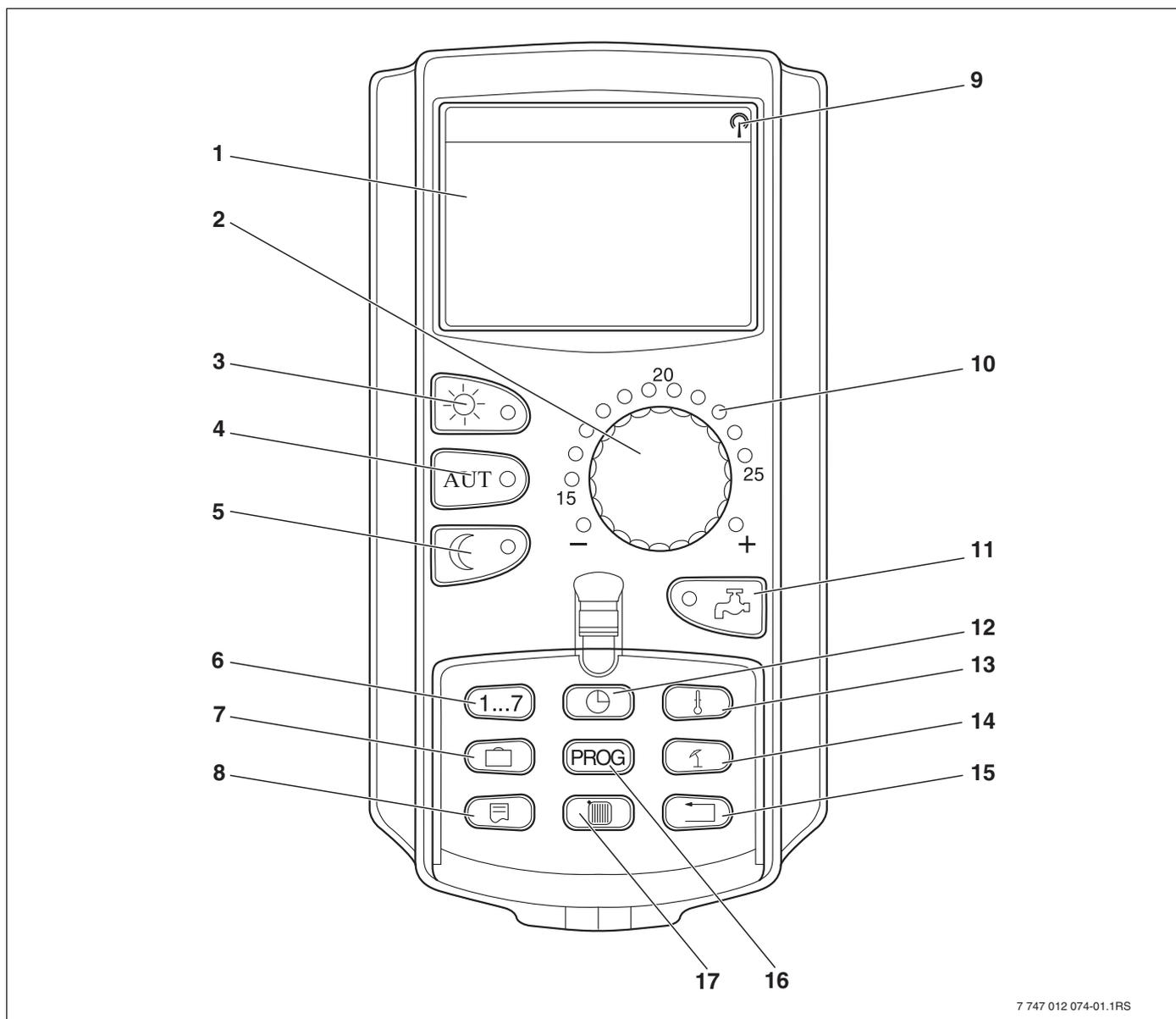


fig. 6 Unidade de comando MEC2

- 1 Modo de aquecimento reduzido constante
- 2 Modo de aquecimento automático conforme o temporizador
- 3 Modo de aquecimento constante
- 4 Visor
- 5 Botão rotativo
- 6 Introduzir a temperatura da água quente/pós-carregamento
- 7 Tampa do painel de comando do 2.º nível de comando



7 747 012 074-01.1RS

fig. 7 Unidade de comando MEC2

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Visor  | 9  | Sinal do relógio digital (apenas na Alemanha)                     |
| 2 | Botão rotativo   | 10 | Indicação para a temperatura ambiente nominal ajustada            |
| 3 | Modo de aquecimento constante                          | 11 | Introduzir a temperatura da água quente/pós-carregamento          |
| 4 | Modo de aquecimento automático conforme o temporizador | 12 | Ajustar a hora  |
| 5 | Modo de aquecimento reduzido constante                 | 13 | Alterar os valores da temperatura                                 |
| 6 | Introduzir os dias da semana                           | 14 | Comutação Verão/Inverno   |
| 7 | Introduzir os dias de férias                           | 15 | Retroceder para a indicação padrão                                |
| 8 | Seleccionar a indicação padrão                         | 16 | Seleccionar o programa do temporizador                            |
|   |  | 17 | Seleccionar os circuitos de aquecimento/o circuito de água quente |

### 5.3 Ligar a unidade de regulação

- Verifique se o interruptor de serviço na unidade de regulação e o interruptor manual nos módulos utilizados se encontram na posição "I" ou "AUT".
- Ligue a unidade de regulação, ao colocar o interruptor de serviço na posição "I" (→ fig. 4, [5], página 13).

Após cerca de 2 minutos, todos os módulos que se encontram na unidade de regulação são detectados e surge a indicação padrão.

### 5.4 Desligar a unidade de regulação

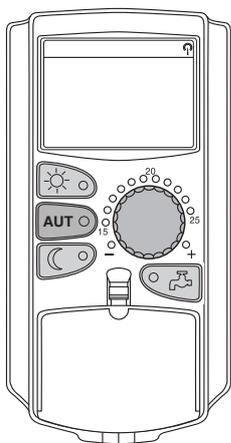
- Desligue a unidade de regulação, ao colocar o interruptor de serviço na posição "0" (→ fig. 4, [5], página 13).
- Em caso de perigo: Com o interruptor de emergência do aquecimento antes do compartimento da caldeira ou com os respectivos fusíveis principais, desligue a instalação de aquecimento da corrente.

## 6 Funções básicas

Neste capítulo, pode encontrar informações sobre as funções básicas da unidade de comando MEC2 e a sua utilização. As funções básicas são:

- Ajustar os modos de funcionamento
- Ajustar a temperatura ambiente
- Ajustar a temperatura da água quente
- Abastecer uma vez com água quente

### 6.1 Operação simples



As funções básicas são utilizadas ao premir uma das teclas no painel de comando "Funções básicas" ou ao rodar o botão rotativo.

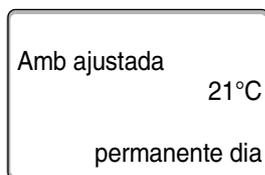


Exemplo: Ajustar a temperatura ambiente para o modo diurno.

Premir a tecla "Modo diurno", para seleccionar o modo de aquecimento normal (modo diurno). O LED da tecla "Modo diurno" acende; o modo diurno está activo.



Ajuste a temperatura ambiente pretendida com o botão rotativo. (Requisito: Para isso, a tampa da unidade de comando tem de estar fechada.)



No visor, é indicado o valor ajustado.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se a instalação de aquecimento possuir vários circuitos de aquecimento, terá de seleccionar, em primeiro lugar, o respectivo circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6). Só então poderá ajustar o modo de funcionamento e a temperatura ambiente.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

As seguintes indicações MEC2 descrevem apenas as indicações possíveis:

- do módulo ZM424 (equipamento básico da Logamatic 4121),
- dos módulos FM456 e FM457 (módulos de cascata, equipamento adicional),
- e dos módulos utilizados com mais frequência FM441 e FM442 (equipamento adicional).

Conforme o modo como a empresa especializada em equipamento térmico tiver configurado a instalação, é possível que não surja uma ou outra indicação MEC2, apesar dos módulos supracitados estarem integrados na sua unidade de regulação.

As indicações MEC2 de outros módulos são descritas detalhadamente na sua respectiva documentação.

## 6.2 Indicação permanente

Existem duas indicações permanentes diferentes. Em função do tipo de montagem da MEC2, na unidade de regulação ou na parede, surgem no visor, durante o funcionamento, as respectivas indicações permanentes ajustadas de fábrica.

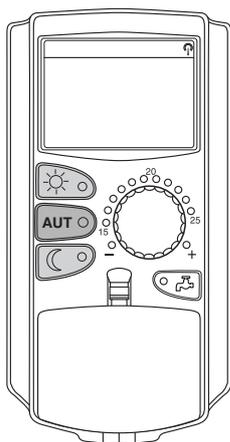
Avanço instal	45°C
Temp exterior	21°C

Indicação permanente de fábrica, desde que a MEC2 esteja montada na unidade de regulação.

Amb medido	19,5°C
Temp exterior	0°C

Indicação permanente de fábrica, desde que a MEC2 esteja montada no suporte de parede.

### 6.3 Seleccionar o modo de funcionamento



Pode operar a unidade de comando MEC2 de dois modos:

- no modo automático
- no modo manual

#### Modo automático

De um modo geral, durante a noite, o aquecimento é inferior ao do dia. Com a unidade de comando MEC2, tem de regular as válvulas termostáticas dos radiadores de manhã e à noite. Isto completa a comutação automática da unidade de comando MEC2 para si. Pode alternar entre o modo diurno (modo de aquecimento normal) e o modo nocturno (modo de aquecimento reduzido).

Os momentos em que a sua instalação de aquecimento comuta do modo diurno para o nocturno – e vice-versa – são ajustados de fábrica pelos programas padrão (→ capítulo 7.10). No entanto, estes ajustes podem ser alterados por si ou por um técnico especializado em equipamento térmico (→ capítulo 7.12).

#### Modo manual

Se, por exemplo, desejar aquecer à noite durante mais tempo ou aquecer mais tarde de manhã, pode seleccionar o modo diurno ou nocturno (→ capítulo 6.3.2). O modo manual também pode ser utilizado para o efeito, para aquecer no modo de Verão nos dias frios.

### 6.3.1 Seleccionar o modo automático

No modo automático, a sua instalação de aquecimento funciona com um programa do temporizador predefinido, ou seja, aquece o ambiente e produz água quente em tempos fixos indicados.

Exemplo: Activar o modo automático.

Premir a tecla "AUT".

O LED da tecla "AUT" acende; o modo automático está activo.

Adicionalmente, acende o LED "Modo diurno" ou o LED "Modo nocturno". Isto depende das horas ajustadas para os modos diurno e nocturno.

#### Modo diurno e nocturno automático

Nos tempos ajustados, a instalação de aquecimento aquece ou a temperatura ambiente é reduzida.

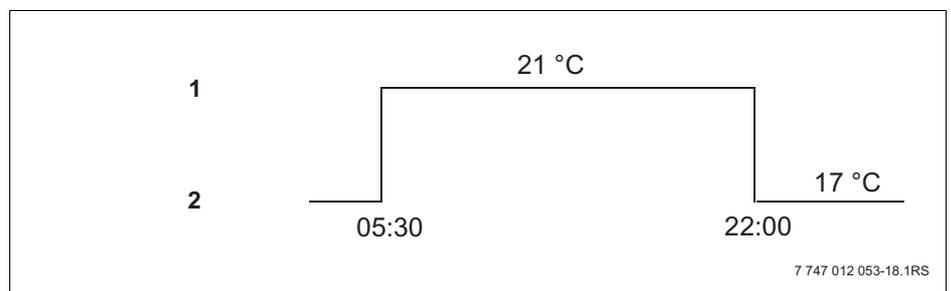
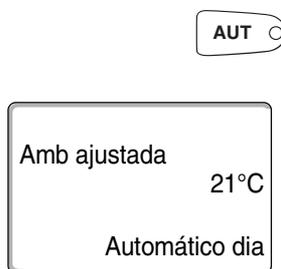


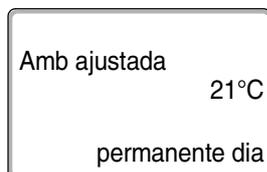
fig. 8 Comutação entre o modo diurno e nocturno a horas determinadas (exemplo)

- 1 Modo diurno
- 2 Modo nocturno

### 6.3.2 Seleccionar o modo manual

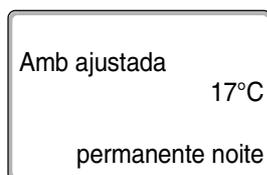
Prima uma das teclas "Modo diurno" ou "Modo nocturno", para mudar para o modo manual.

Premir a tecla "Modo diurno".



O LED da tecla "Modo diurno" acende. Agora, a sua instalação de aquecimento encontra-se sempre no modo diurno (modo de aquecimento normal).

Premir a tecla "Modo nocturno".



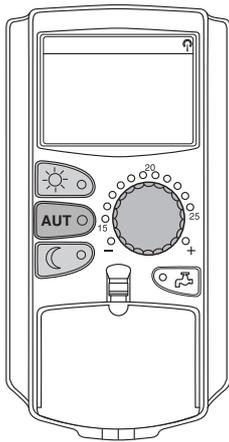
O LED da tecla "Modo nocturno" acende. Agora, a sua instalação de aquecimento encontra-se sempre no modo nocturno (modo de aquecimento reduzido), com temperatura ambiente mais baixa.



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se tiver seleccionado o modo manual, são também desligadas outras funções automáticas, como por ex. a comutação Verão/Inverno (→ capítulo 7.13).

## 6.4 Ajustar a temperatura ambiente



Pode ajustar a temperatura ambiente com o botão rotativo, se a tampa estiver fechada. Com a tampa aberta, prima ainda as teclas "Modo diurno" ou "Modo noturno".

Pode ajustar a temperatura ambiente com o botão rotativo em passos graduais numa amplitude de 11 °C (dia) ou 2 °C (noite) e 30 °C. A temperatura ajustada é indicada através de um LED no botão rotativo. No caso de temperaturas inferiores a 15 °C ou superiores a 25 °C, o LED "-" ou "+" acende.

O ajuste de fábrica da temperatura ambiente diurna é de 21 °C.

O ajuste de fábrica da temperatura ambiente noturna é de 17 °C.

O ajuste actua sobre todos os circuitos de aquecimento atribuídos à unidade de comando MEC2 (→ capítulo 7.7).



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

A temperatura ambiente regulada aplica-se ao modo de aquecimento activo no momento, ou seja, modo diurno ou noturno. Poderá reconhecer o respectivo modo de aquecimento activo através do LED verde aceso.

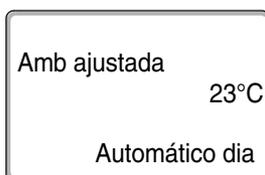
#### 6.4.1 Para o modo de funcionamento actual

Encontra-se no modo automático "Dia" e pretende alterar a temperatura ambiente.

(Requisito: Para isso, a tampa da unidade de comando tem de estar fechada.)



Com o botão rotativo, ajustar a temperatura ambiente diurna pretendida (aqui: "23°C").



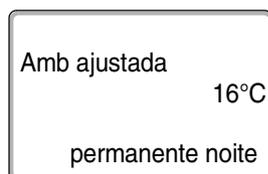
A temperatura ambiente diurna está agora ajustada para 23 °C. Em seguida, surge novamente a indicação permanente ajustada.

### 6.4.2 Para o modo de funcionamento não actual

Também pode regular a temperatura ambiente para o modo de funcionamento que não está activado no momento.

Encontra-se, por ex., no modo automático "Diurno" e pretende alterar a temperatura nocturna ajustada.

Manter a tecla "Modo nocturno" premida e ajustar a temperatura ambiente nocturna pretendida (aqui: "16°C") com o botão rotativo.



Soltar a tecla "Modo nocturno".

A temperatura ambiente nocturna está agora ajustada para 16 °C. Em seguida, surge novamente a indicação permanente ajustada.



Premir a tecla "AUT".

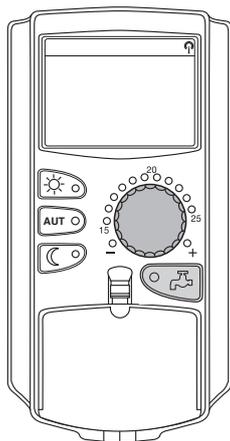
O LED da tecla "AUT" acende; o modo automático está novamente activo.



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Caso se encontre no modo automático "Nocturno" e pretenda alterar a temperatura diurna ajustada, deve proceder como é descrito acima, mantendo, no entanto, a tecla "Modo diurno" premida.

## 6.5 Produção de água quente



A unidade de comando oferece-lhe a possibilidade de também aquecer a água quente, poupando energia. Para tal, o sistema de produção de água quente está equipado com um temporizador. Pode escolher entre o valor nominal para a água quente e "Desligado", para desligar a produção de água quente.

Para poupar energia, a produção de água quente é desligada fora dos períodos programados, ou seja, no modo nocturno não há produção de água quente.

A temperatura da água quente para o modo automático está ajustada de fábrica para 60 °C.

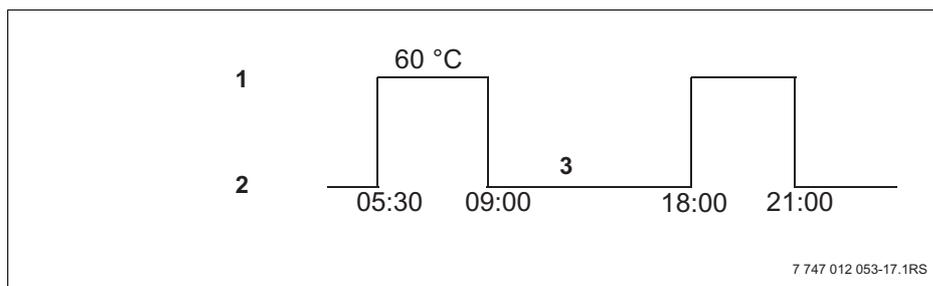


fig. 9 Exemplo: Produção de água quente

- 1 Modo diurno
- 2 Modo nocturno
- 3 Desligado

Recomendamos o carregamento do acumulador de água quente uma vez de manhã, antes do início do aquecimento e, se necessário, um outro carregamento à noite (→ fig. 9).



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se o LED verde na tecla "Água quente" acender, a temperatura da água quente desceu abaixo do valor ajustado.

## 6.5.1 Ajustar a temperatura da água quente



**AVISO!**

### PERIGO DE QUEIMADURAS

devido a água quente!

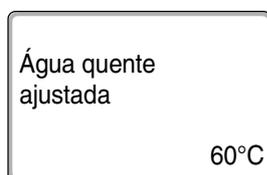
A temperatura do acumulador de água quente está predefinida para 60 °C. Se o seu técnico especializado em equipamento térmico tiver ajustado a temperatura da água quente para um valor superior ou se a função "Desinfecção térmica" estiver activada e a circulação de água quente da instalação de aquecimento não possuir qualquer misturador regulado por termóstato, existe o perigo de queimadura devido à água quente. Tenha em atenção que as válvulas também podem ficar muito quentes.

- Neste caso, utilize apenas água morna.

Pode alterar a temperatura da água quente do seguinte modo:



Manter a tecla "Água quente" premida e ajustar a temperatura de água quente pretendida com o botão rotativo.



Soltar a tecla "Água quente". A nova temperatura da água quente ajustada é memorizada após cerca de 2 segundos. Em seguida, aparece novamente a indicação permanente.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

No caso da desinfecção térmica, a água quente é aquecida uma ou várias vezes por semana até uma temperatura de, pelo menos, 60 °C, de modo a eliminar possíveis germes patogénicos (por ex. legionelas).

### 6.5.2 Carregamento único de água quente

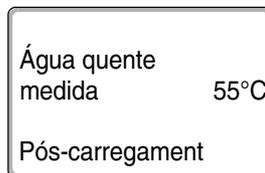
Se o LED da tecla "Água quente" acender, existe apenas uma quantidade reduzida de água quente no acumulador. Se necessitar, uma vez, de uma quantidade superior de água quente, proceda da seguinte forma:



Premir a tecla "Água quente".

O LED na tecla "Água quente" fica intermitente e é iniciada a produção de água quente única.

Conforme a dimensão do acumulador e a potência da caldeira, a água quente estará disponível após cerca de 10 a 30 minutos. No caso da utilização de esquentadores de água corrente ou de esquentadores combinados de água, a água quente estará disponível quase de imediato.



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

No caso da desinfecção térmica, a água quente é aquecida uma ou várias vezes por semana até uma temperatura de, pelo menos, 60 °C, de modo a eliminar possíveis germes patogénicos (por ex. legionelas).

## 7 Funções alargadas

Neste capítulo, são-lhe esclarecidas as funções alargadas. Necessita das funções alargadas, para alterar as predefinições da sua instalação de aquecimento. Pode utilizar as seguintes funções:

- Indicar os valores operacionais da sua instalação de aquecimento
- Ajustar a hora
- Ajustar a data
- Ajustar os circuitos de aquecimento
- Seleccionar um programa de aquecimento
- Ajustar a temperatura ambiente para outros circuitos de aquecimento

As teclas para as funções alargadas encontram-se atrás da tampa da unidade de comando MEC2.

### 7.1 Teclas para outras funções

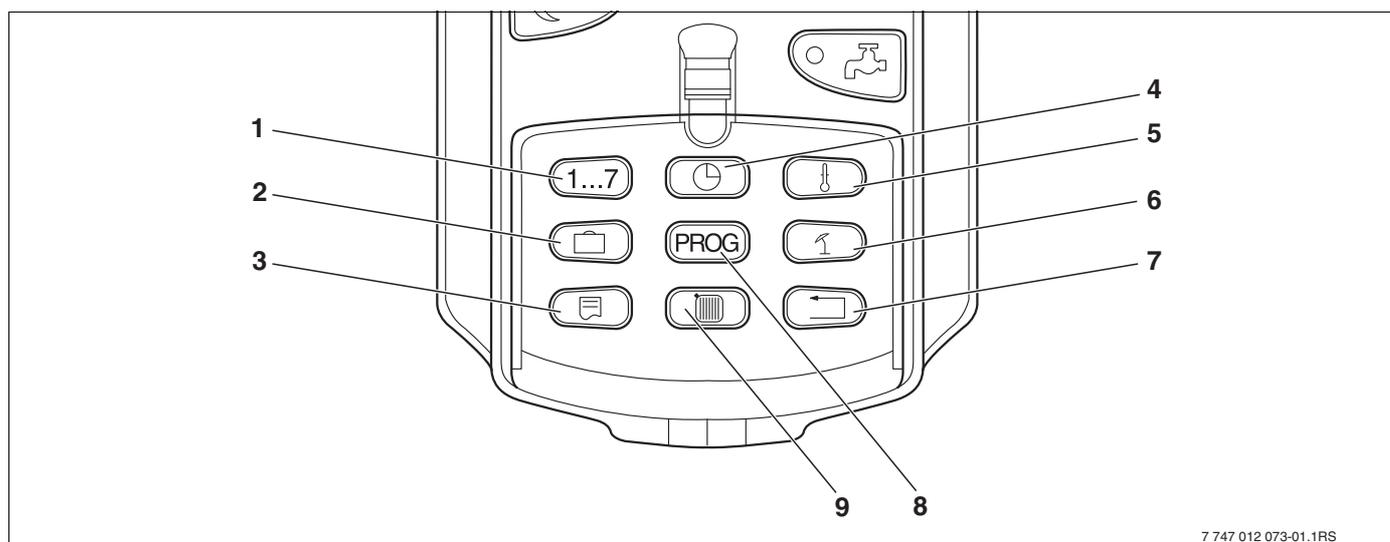


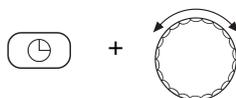
fig. 10 Teclas para as funções alargadas

- 1 Introduzir os dias da semana
- 2 Introduzir os dias de férias
- 3 Seleccionar a indicação padrão
- 4 Ajustar a hora
- 5 Alterar os valores da temperatura
- 6 Comutação Verão/Inverno
- 7 Retroceder para a indicação padrão
- 8 Seleccionar o programa do temporizador
- 9 Seleccionar os circuitos de aquecimento/o circuito de água quente

## 7.2 Utilização das funções alargadas

Através das funções alargadas, tem acesso a outros níveis de comando. Aqui trabalha conforme o princípio "Premir e Rodar". O decurso da operação é sempre semelhante:

- Abrir a tampa.



Manter a tecla pretendida premida, por ex., a tecla "Hora" e rodar, simultaneamente, o botão rotativo.

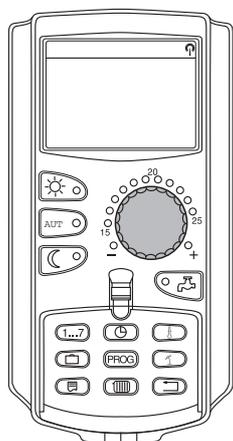
Ao rodar o botão rotativo, pode alterar os valores indicados ou apresentados de forma intermitente no visor.

Soltar a tecla. Os valores alterados são memorizados.



Tecla "Retroceder" = Sair do menu.

## 7.3 Indicar os valores operacionais

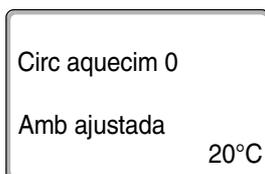


Pode visualizar e controlar os diferentes valores operacionais da caldeira de aquecimento, do circuito de aquecimento seleccionado e da instalação.

São apenas indicados os valores operacionais do circuito de aquecimento ajustado, por ex. circuito de aquecimento 0 (→ capítulo 7.6).



Rodar o botão rotativo para a direita, sem premir uma tecla adicional.

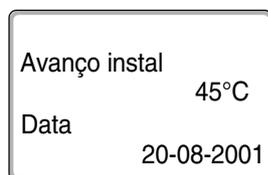
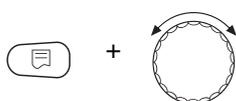
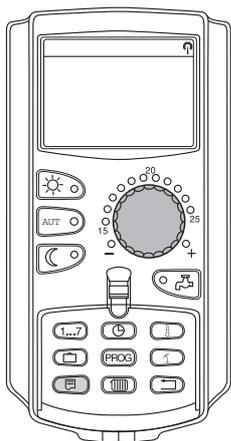


Em função dos módulos, podem ser consultados diferentes exemplos das seguintes indicações operacionais:

- Queimador e horas de funcionamento
- Temperatura ambiente medida do circuito de aquecimento
- Temperatura ambiente ajustada do circuito de aquecimento
- Estado operacional do circuito de aquecimento
- Temperatura de avanço medida do circuito de aquecimento
- Temperatura da água quente medida\*
- Temperatura da água quente ajustada\*
- Modo de funcionamento de água quente\*
- Estado operacional da bomba de circulação e estado operacional da bomba de carga do acumulador\*

\* Apenas se uma função de água quente estiver instalada.

## 7.4 Alterar a indicação permanente



Pode determinar a indicação permanente da unidade de comando.

Podem ser seleccionadas as seguintes indicações permanentes:

- Avanço da instalação (se a MEC2 se encontrar no suporte de parede)
- Temperatura exterior
- Água quente\*
- Hora
- Data

*\* Apenas se uma função de água quente estiver instalada.*

Manter a tecla "Indicação" premida e, com o botão rotativo, seleccionar a indicação permanente pretendida (aqui: "Data").

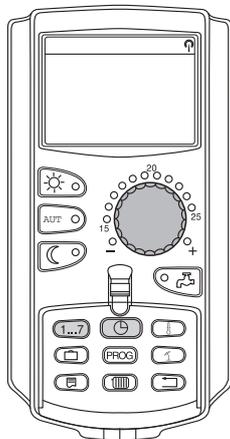
Soltar a tecla "Indicação". A indicação permanente seleccionada é memorizada.

## 7.5 Ajustar a data e a hora



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

A data e a hora estão ajustadas de fábrica. Esta função é assegurada através de uma pilha, independentemente da electricidade.



A MEC2 dispõe de um receptor para relógio digital que monitoriza e corrige continuamente o temporizador na unidade de regulação (caso esteja activo), sob as condições normais de recepção.

**Na unidade de comando MEC2 a recepção do sinal do relógio digital depende do local e da posição.**

A recepção do sinal do relógio digital é indicada através do símbolo  no visor.

Normalmente, está assegurada a recepção do sinal num raio de 1500 km, à volta de Frankfurt/Main.

Em caso de problemas de recepção deverá observar:

- A recepção é mais fraca em compartimentos de betão armado, caves, edifícios altos.
- A distância relativamente a fontes de interferência, como monitores de computadores e televisores, deve ser de, no mínimo, 1,5 m.
- A recepção temporal por rádio é melhor durante a noite do que durante o dia.

Se não lhe for possível uma recepção temporal por rádio, também pode ajustar a data e a hora manualmente na MEC2.



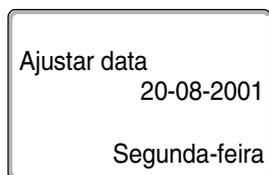
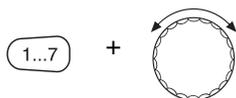
### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Compartimentos de aquecimento com um forte isolamento podem prejudicar a recepção do sinal do relógio digital. Se não tiver qualquer recepção ou uma recepção em más condições, o ajuste de fábrica do horário de Verão/Inverno deve ser automaticamente mantido, conforme o calendário.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Fora a Alemanha, recomendamos que o receptor para relógio digital não seja activado, de modo a evitar a recepção de sinais incorrectos (ajuste incorrecto da hora).



### Ajustar a data

Manter a tecla "Dia da semana" premida e rodar o botão rotativo até à data pretendida (aqui: "20").

Quando a data (aqui: "20") é ajustada com o botão rotativo, o respectivo dia da semana (aqui: "Segunda-feira") altera-se também automaticamente.

Soltar a tecla "Dia da semana" para memorizar a introdução.

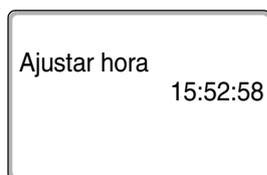
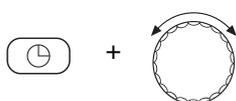
Prima novamente a tecla "Dia da semana", para introduzir o mês.

Prima novamente a tecla "Dia da semana", para introduzir o ano.

O respectivo ponto intermitente pode ser alterado com o botão rotativo.

### Ajustar a hora

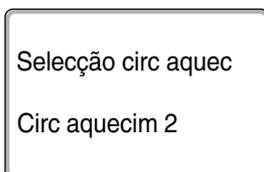
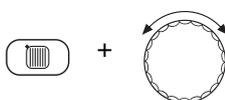
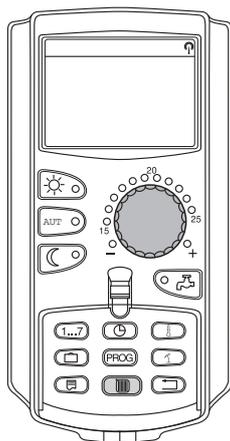
Manter a tecla "Hora" premida e rodar o botão rotativo, até ser indicada a hora pretendida.



A hora é ajustada em passos de minutos.

Soltar a tecla "Hora", para memorizar a introdução.

## 7.6 Seleccionar o circuito de aquecimento



A sua instalação de aquecimento pode ser equipada com vários circuitos de aquecimento. Se pretender alterar um ajuste – por ex. o programa de aquecimento – seleccione primeiro o circuito de aquecimento cujo ajuste pretende alterar.

Conforme o equipamento da instalação de aquecimento, estão disponíveis os seguintes circuitos de aquecimento:

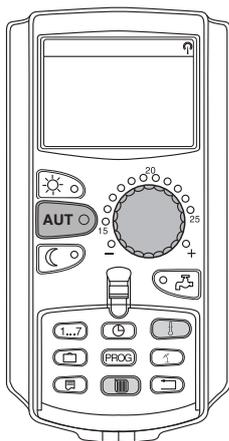
- Circuitos de aquecimento MEC2 (todos os circuitos de aquecimento atribuídos à MEC2, (→ capítulo 7.8)
- Circuito de aquecimento 0 – 8
- Água quente
- Circulação
- Abrir a tampa.

Manter a tecla "Circ. aquecimento" premida e, com o botão rotativo, seleccionar o circuito de aquecimento pretendido (aqui: "Circ. aquecim. 2").

Soltar a tecla "Circ. aquecimento". O circuito de aquecimento indicado é seleccionado.

Assim que o circuito de aquecimento estiver seleccionado, o visor regressa novamente à indicação permanente.

## 7.7 Ajustar a temperatura ambiente para outro circuito de aquecimento



A sua instalação de aquecimento pode ser equipada com vários circuitos de aquecimento. Se pretender alterar a temperatura ambiente para um outro circuito de aquecimento diferente daquele alterado por último, seleccione, em primeiro lugar, o circuito de aquecimento pretendido.

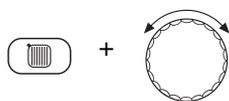
Conforme o equipamento da instalação de aquecimento, estão disponíveis os seguintes circuitos de aquecimento:

- Circuitos de aquecimento MEC2 (todos os circuitos de aquecimento atribuídos à MEC2, (→ capítulo 7.8)
- Circuito de aquecimento 0 – 8

Se vários circuitos de aquecimento estiverem atribuídos à MEC2, a temperatura para estes circuitos de aquecimento apenas pode ser ajustada em conjunto. Caso contrário, surge a mensagem de erro "Ajuste impossível. Seleccionar circ. aquec. MEC". Neste caso, seleccione "Circ. aquec. MEC".

- Abrir a tampa.

Manter a tecla "Circ. aquecimento" premida e, com o botão rotativo, seleccionar o circuito de aquecimento pretendido (aqui: "Circ. aquecim. 2").



Seleção circ aquec

Circ aquecim 2

Soltar a tecla "Circ. aquecimento". O circuito de aquecimento indicado é seleccionado.

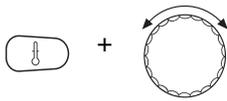
Amb medido

19,5°C

Temp exterior

0°C

Assim que o circuito de aquecimento estiver seleccionado, o visor regressa novamente à indicação permanente.

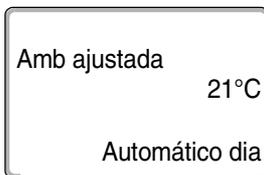


Manter a tecla "Temperatura" premida. Em seguida, surge o circuito de aquecimento para o qual ajusta a temperatura. Após cerca de 2 segundos, o visor indica a temperatura ajustada actualmente e o modo de funcionamento.

Com o botão rotativo, ajustar a temperatura pretendida (aqui: "21°C") para o circuito de aquecimento.

Soltar a tecla, para memorizar a introdução.

A temperatura ambiente diurna está agora ajustada para 21 °C. Em seguida, surge novamente a indicação permanente ajustada.



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se pretender ajustar a temperatura não apenas para o modo de funcionamento actual, seleccione, em primeiro lugar, o respectivo modo de funcionamento (por ex. com a tecla "Modo nocturno"). Depois de ter alterado a temperatura, reponha o modo de funcionamento original.



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Em circuitos de aquecimento com o seu próprio comando remoto (por ex. BFU), apenas pode ajustar a temperatura ambiente através deste comando remoto (→ para isto, ver as instruções deste comando remoto).

## 7.8 Circuitos de aquecimento com unidade de comando MEC2

Durante a instalação, foram determinados pela empresa especializada os circuitos de aquecimento que devem ser regulados pela unidade de comando MEC2. Estes circuitos de aquecimento são denominados "Circuitos de aquecimento MEC".

### Circuitos de aquecimento MEC

Os seguintes ajustes são efectuados simultaneamente com a MEC2 em todos os "Circuitos de aquecimento MEC":

- Ajustar a temperatura ambiente
- Ajustar a comutação Verão/Inverno
- Seleccionar o modo de funcionamento
- Ajustar a função de férias
- Ajustar a função de férias ou pausa

Seleccionar  
impossível  
Circ aquec MEC  
ajuste

Se tiver seleccionado um único circuito de aquecimento atribuído à MEC2 e pretender efectuar um dos ajustes supracitados, surge a mensagem de erro: "Ajuste impossível. Seleccionar circ. aquec. MEC".

Selecione "Circ aquec MEC", para programar estes ajustes (→ capítulo 7.6).

### Circuitos de aquecimento individuais

Os seguintes ajustes apenas podem ser realizados separadamente para cada circuito de aquecimento individual:

- Seleccionar o programa padrão
- Alterar o programa padrão ao alterar os pontos de comutação
- Introduzir e eliminar pontos de comutação
- Eliminar ou unir fases de aquecimento
- Criar um novo programa de aquecimento, água quente ou bomba de circulação

Seleccionar  
impossível  
Circ aquec único  
Temporizador

Se tiver seleccionado os "Circ aquec MEC" e pretender efectuar um dos ajustes supracitados, surge a mensagem de erro: "Temporizador impossível. Seleccionar o circ. aquec. único".

Programa separadamente estes ajustes para cada circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).

## 7.9 Seleccionar e alterar o programa de aquecimento

### 7.9.1 O que é um programa de aquecimento?

Um programa de aquecimento realiza a comutação automática do modo de funcionamento (modo diurno e nocturno) a determinadas horas. A comutação automática é realizada através de um temporizador.

Antes de utilizar a estas possibilidades, reflecta um pouco:

- A que horas deve estar quente de manhã? A hora depende também do dia da semana?
- Existem dias durante os quais não pretende que o aquecimento seja ligado?
- À noite, a partir de que horas já não necessita do aquecimento? Isto também pode depender do dia da semana.

O tempo que a sua instalação de aquecimento demora para aquecer a sua casa é variável. Isto depende da temperatura exterior, do isolamento do edifício e da descida da temperatura ambiente.

A função "Optimização" da unidade de comando assume a tarefa de calcular os diferentes tempos de aquecimento. Pergunte ao seu técnico especializado em equipamento térmico se activou esta função. Se sim, introduza apenas nos programas de aquecimento as horas a partir das quais pretende que o aquecimento esteja activo.

Com a unidade de comando, a Buderus oferece oito programas de aquecimento diferentes predefinidos como programas padrão.

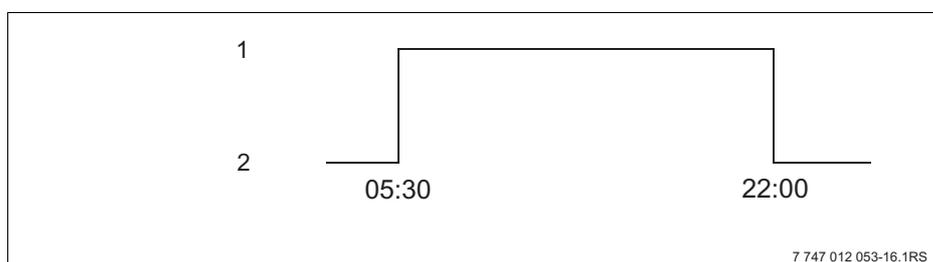


fig. 11 Exemplo para um programa padrão (aqui: "Programa Família" de segunda a quinta)

- 1 Modo diurno
- 2 Modo nocturno



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Após a colocação em funcionamento, verifique se o programa de aquecimento seleccionado se adequa aos seus hábitos. Se este não for o caso, tem várias possibilidades, para adaptar o programa de aquecimento às suas necessidades individuais.

### 7.9.2 Programa do temporizador para água quente

Para produzir água quente, pode introduzir o seu próprio programa de aquecimento. Deste modo, poupa energia.

Estabeleça as horas de modo a que a água quente seja sempre produzida apenas quando um circuito de aquecimento se encontra no modo de aquecimento normal (modo diurno). A água é então aquecida meia hora antes do modo diurno do circuito de aquecimento que se encontra, temporalmente, em primeiro lugar, para que esta esteja disponível à hora ajustada.

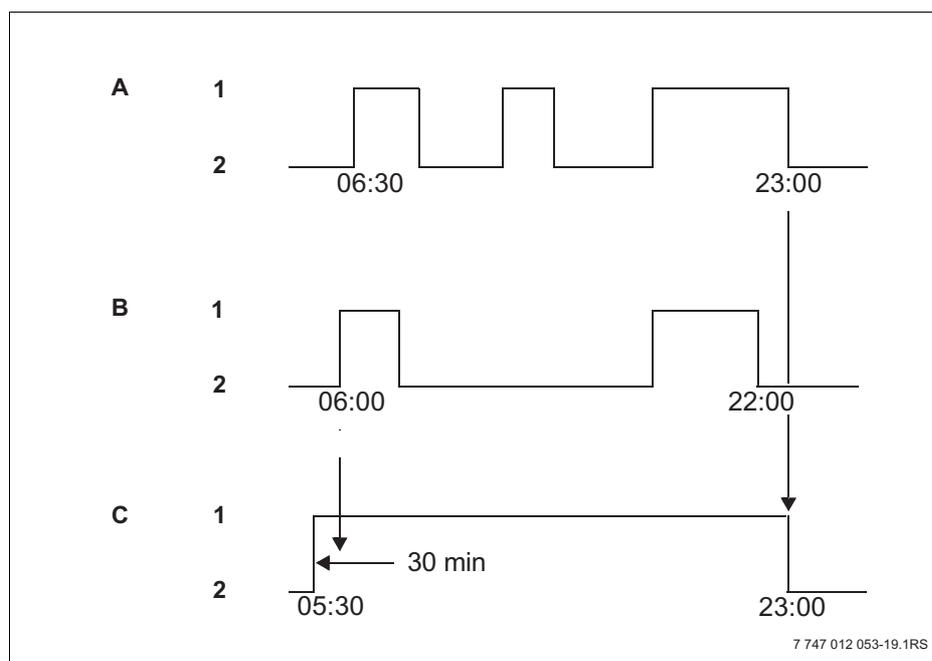


fig. 12 A produção de água quente começa 30 minutos antes do modo diurno do primeiro circuito de aquecimento e termina com o modo noturno do último circuito de aquecimento

- A Circuito de aquecimento 1
- B Circuito de aquecimento 2
- C Água quente
- 1 Modo diurno
- 2 Modo noturno

Se necessitar de mais água quente, pode utilizar brevemente a função "Carreg. único água quente" (→ capítulo 6.5.1).



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

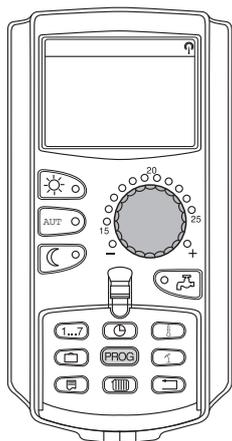
Se operar um circuito de aquecimento no modo de funcionamento "Manual dia" e a água quente for produzida "conforme o circuito de aquecimento", não ocorre qualquer descida da temperatura da água quente.



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se operar **todos** os circuitos de aquecimento no modo de funcionamento "Manual noite" e a água quente for produzida "conforme o circuito de aquecimento", não ocorre qualquer aquecimento da água quente.

## 7.10 Seleccionar o programa padrão



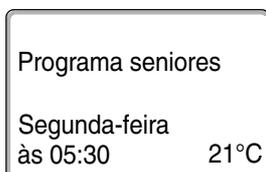
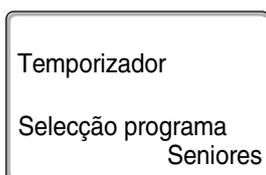
A unidade de comando MEC2 está equipada com oito programas de aquecimento diferentes predefinidos como programa padrão. Pode obter uma vista geral dos tempos predefinidos dos programas padrão na página seguinte.

Verifique qual é o programa padrão que melhor se adapta às suas necessidades. Tenha em consideração, em primeiro lugar, o número de pontos de comutação e, em seguida, as horas. O programa "Família" está predefinido de fábrica.

- Abrir a tampa.
- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).

Manter a tecla "PROG" premida. Em seguida, surge o circuito de aquecimento para o qual está a seleccionar o programa padrão. Após cerca de 2 segundos, surge o nome do programa padrão ajustado no momento.

Com o botão rotativo, seleccionar o programa padrão pretendido (aqui: "Seniores"). Soltar a tecla "PROG". O programa indicado está agora seleccionado.



No visor, surgem o nome do programa e o primeiro ponto de comutação do circuito de aquecimento seleccionado (aqui: "Programa seniores").



Premir a tecla "Retroceder", para regressar à indicação permanente.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

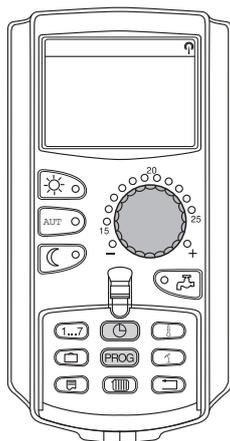
Os programas de comutação estão apenas activos no modo automático (→ capítulo 6.3.1).

## 7.11 Vista geral dos programas padrão

Nome do programa	Dia da semana	Ligado	Desligado	Ligado	Desligado	Ligado	Desligado
"Família" (Ajuste de fábrica)	Seg – Qui Sex Sáb Dom	5:30 5:30 6:30 7:00	22:00 23:00 23:30 22:00				
"De manhã" Trabalho no primeiro horário	Seg – Qui Sex Sáb Dom	4:30 4:30 6:30 7:00	22:00 23:00 23:30 22:00				
"Noite" Trabalho no segundo horário	Seg – Sex Sáb Dom	6:30 6:30 7:00	23:00 23:30 23:00				
"De manhã" Funcionamento parcial, de manhã	Seg – Qui Sex Sáb Dom	5:30 5:30 6:30 7:00	8:30 8:30 23:30 22:00	12:00 12:00	22:00 23:00		
"De tarde" Funcionamento parcial, de tarde	Seg – Qui Sex Sáb Dom	6:00 6:00 6:30 7:00	11:30 11:30 23:30 22:00	16:00 15:00	22:00 23:00		
"Meio-dia" Meio-dia em casa	Seg – Qui Sex Sáb Dom	6:00 6:00 6:00 7:00	8:00 8:00 23:00 22:00	11:30 11:30	13:00 23:00	17:00	22:00
"Solteiro"	Seg – Qui Sex Sáb Dom	6:00 6:00 7:00 8:00	8:00 8:00 23:30 22:00	16:00 15:00	22:00 23:00		
"Seniores"	Seg – Dom	5:30	22:00				
"Novo"	Aqui pode introduzir o seu próprio programa pessoal:						
"Próprio 1"	Se nenhum dos programas padrão lhe agradarem, pode alterá-los, solicitar a sua alteração pelo técnico especializado em equipamento térmico ou introduzir um novo programa de aquecimento (→ capítulo 8.2). Este é memorizado como "Próprio" e com o número do circuito de aquecimento.						

tab. 1 Programas padrão ("Ligado" = modo diurno, "Desligado" = modo nocturno)

## 7.12 Alterar o programa padrão ao alterar os pontos de comutação



Se apenas concordar parcialmente com os pontos de comutação, ou seja, as horas de um programa padrão nas quais é efectuada a comutação entre modo diurno e nocturno, pode alterá-los ou solicitar a sua alteração por um técnico especializado em equipamento térmico. O programa padrão alterado é memorizado com o nome "Próprio" e o número do circuito de aquecimento. Para isso, está à sua disposição um espaço de memória para programas de aquecimento.

Em seguida, é descrito através de um exemplo, o modo como os pontos de comutação do programa padrão "Programa Família" podem ser alterados para os dias da semana de segunda a quinta.

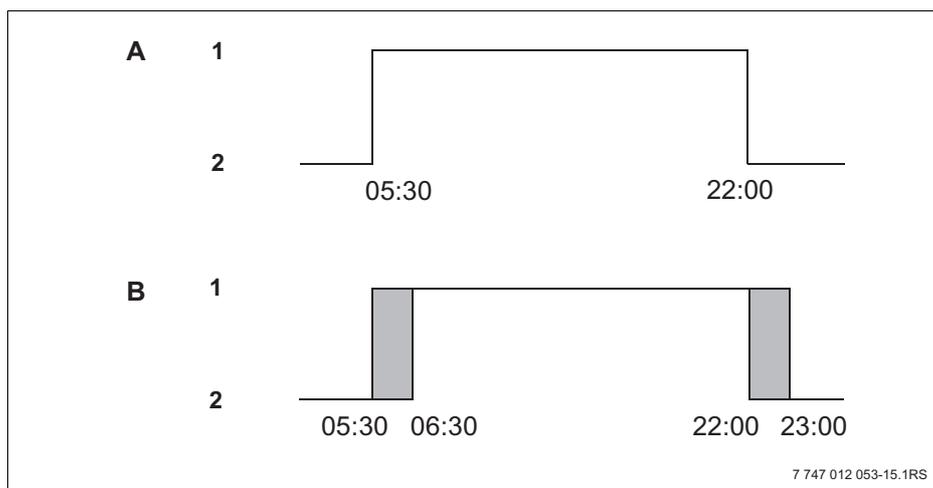


fig. 13 Alteração do ponto de comutação de 05h30 para 06h30 e de 22h00 para 23h00 (exemplo)

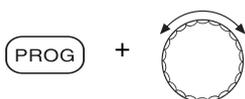
**A** "Programa Família"

**B** Novo programa "Programa-próprio 2"

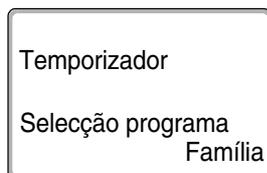
1 Modo diurno

2 Modo nocturno

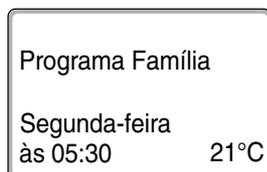
- Abrir a tampa.
- Seleccionar o circuito de aquecimento (aqui: "Circ. aquecim. 2", → capítulo 7.6).



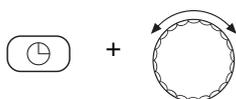
Manter a tecla "PROG" premida e seleccionar o programa padrão pretendido com o botão rotativo.



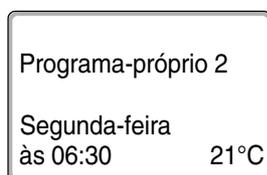
Soltar a tecla "PROG".



Surge o primeiro ponto de comutação (segunda-feira, 05h30).



Manter a tecla "Hora" premida e ajustar a hora pretendida com o botão rotativo. Exemplo: "06:30".



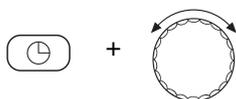
Soltar a tecla "Hora". A nova hora ajustada para o ponto de comutação "Ligado" é memorizada.

O ponto de comutação alterado é memorizado como o programa "Próprio" e com o número do circuito de aquecimento (aqui: "2").



Continuar a rodar o botão rotativo até surgir o próximo ponto de comutação que pretende alterar.

Surge o ponto de comutação "Desligado" para segunda-feira. Agora, pode alterar a hora para o ponto de comutação "Desligado".



Manter a tecla "Hora" premida e ajustar a hora pretendida com o botão rotativo. Exemplo: "23:00".

Soltar a tecla "Hora". A nova hora ajustada para o ponto de comutação "Desligado" é memorizada.

### Próximo ponto de comutação



Continuar a rodar o botão rotativo, até surgir o próximo ponto de comutação.

Surge o próximo ponto de comutação (terça-feira, 05h30).

Altere também os seguintes pontos de comutação para 06h30 e 23h00. Agora, o aquecimento está em funcionamento nos dias de segunda a quinta das 06h30 às 23h00.



Premir a tecla "Retroceder", para regressar à indicação permanente.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se premir a tecla "Dia da semana" em vez de "Hora", pode alterar o dia da semana.

Se mantiver a tecla "Indicação" premida, em vez de "Dia da semana" ou "Hora", pode alterar o estado de comutação ("Ligado"/"Desligado").

O estado de comutação determina o modo de funcionamento:

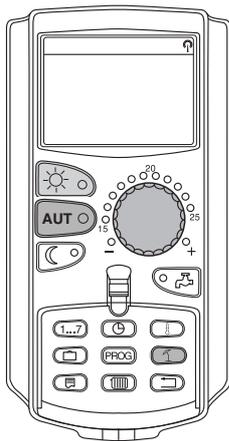
"Ligado" = modo diurno, "Desligado" = modo nocturno.

- Certifique-se de que existe um ponto de desconexão para cada ponto de ligação.

---

O programa padrão alterado é memorizado com o nome "Próprio" e o número do circuito de aquecimento.

### 7.13 Ajustar a comutação Verão/Inverno



Além da temperatura exterior, a unidade de regulação tem em conta a capacidade de armazenamento e o isolamento térmico do edifício, formando a partir daqui a "temperatura exterior reduzida" (→ fig. 14), e comuta automaticamente entre o modo de Verão e o modo de Inverno com um atraso temporal.

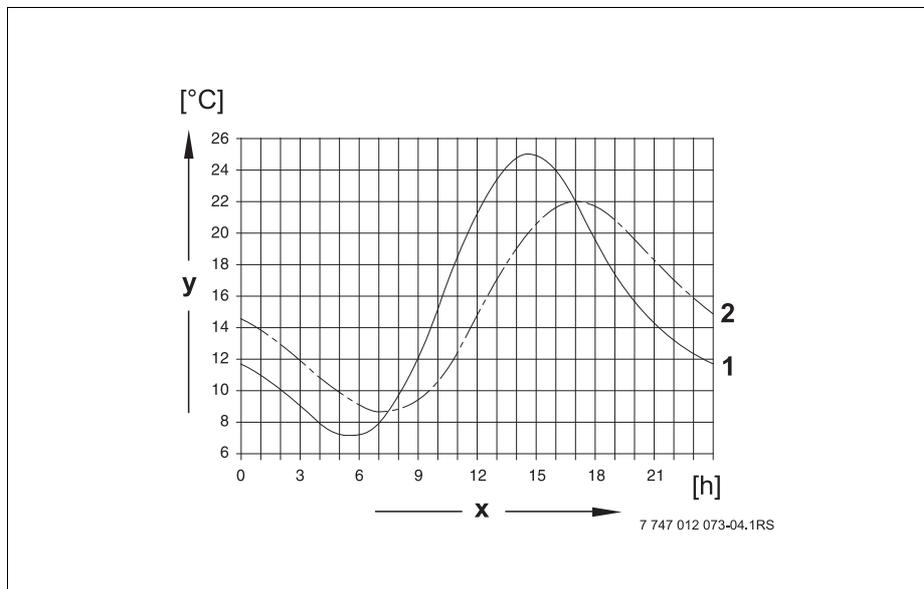


fig. 14 Temperatura exterior actual e reduzida em comparação

- x Temperatura exterior
- y Hora
- 1 Temperatura exterior actual
- 2 Temperatura exterior reduzida

#### Modo de Verão

Se a "temperatura exterior reduzida" não atingir o limite de comutação ajustado fábrica de 17 °C, o modo de aquecimento é novamente desligado.

O modo de Verão é indicado no visor com o símbolo .

O aquecimento da água permanece em funcionamento.



Prima a tecla "Modo diurno" se pretender aquecer brevemente no modo de Verão.



Se premir a tecla "AUT", a instalação regressa ao modo de Verão automático.

### Modo de Inverno

Se a "temperatura exterior reduzida" não atingir o limite ajustado de fábrica de 17 °C, o aquecimento e o aquecimento da água entram em funcionamento.

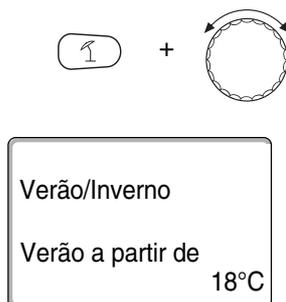
### Ajustar a comutação automática Verão/Inverno

Antes do pedido de comutação Verão/Inverno, tem de ser seleccionado o circuito de aquecimento pretendido. Pode então ser seleccionado um circuito de aquecimento individual ou todos os circuitos de aquecimento atribuídos à MEC2.

- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
Exemplo: Circuito de aquecimento 2

### Ajustar a temperatura de comutação

Manter a tecla "Ve/In" premida. No visor, é indicado brevemente o circuito de aquecimento. Em seguida, rodar o botão rotativo para a temperatura de comutação pretendida, abaixo da qual pretende aquecer (aqui: "18°C").



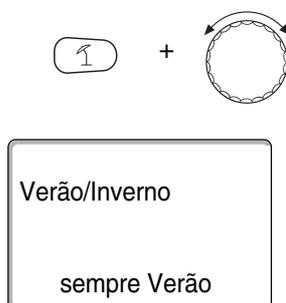
No visor, é indicada a temperatura de comutação ajustada.

Soltar a tecla "Ve/In", para memorizar a introdução.

### Ajustar o modo de Verão permanente

- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
Exemplo: Circuito de aquecimento 2.

Manter a tecla "Ve/In" premida. No visor, é indicado brevemente o circuito de aquecimento. Em seguida, rodar o botão rotativo para uma temperatura de comutação inferior a 10 °C.



No visor, é indicado "sempre Verão".

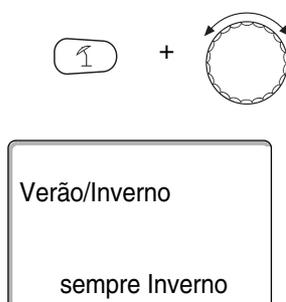
Soltar a tecla "Ve/In", para memorizar a introdução.

O seu aquecimento funciona constantemente no modo de Verão.

### Ajustar o modo de Inverno permanente

- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
Exemplo: Circuito de aquecimento 2.

Manter a tecla "Ve/In" premida. No visor, é indicado brevemente o circuito de aquecimento. Em seguida, rodar o botão rotativo para uma temperatura de comutação superior a 30 °C.

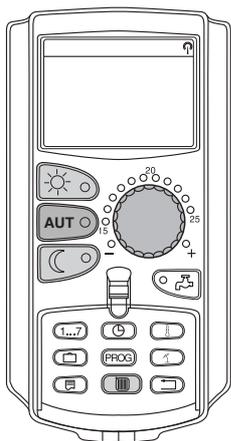


No visor, é indicado "sempre Inverno".

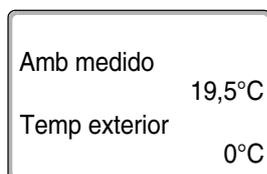
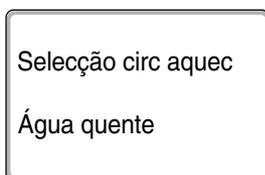
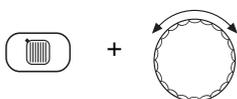
Soltar a tecla "Ve/In", para memorizar a introdução.

O seu aquecimento funciona constantemente no modo de Inverno.

## 7.14 Ajustar o modo de funcionamento para água quente



Deste modo, pode ajustar o aquecimento de água no acumulador de água quente.



- Abrir a tampa.

Manter a tecla "Circ. aquecimento" premida e, com o botão rotativo, seleccionar "Água quente".

Soltar a tecla "Circ. aquecimento".

O visor volta a mostrar a indicação permanente.

Selecione um dos seguintes modos de funcionamento para a água quente:

- "Modo permanente"

A água no acumulador de água quente é constantemente mantida na temperatura ajustada.



Premir a tecla "Modo diurno", para seleccionar o modo permanente. Após aprox. três segundos, o visor indica novamente a indicação permanente.

- "Automático"

O acumulador de água quente começa a aquecer a água 30 minutos após a ligação do primeiro circuito de aquecimento, para a temperatura ajustada, e pára com a desconexão do último circuito de aquecimento (ajuste de fábrica). Alternativamente, pode introduzir o seu próprio programa de água quente (→ capítulo 8.3).



Premir a tecla "Automático", para seleccionar o modo automático. Após aprox. três segundos, o visor indica novamente a indicação permanente.

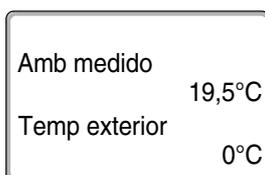
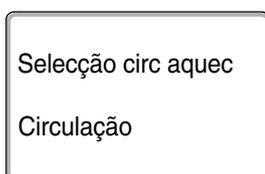
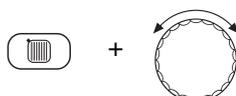
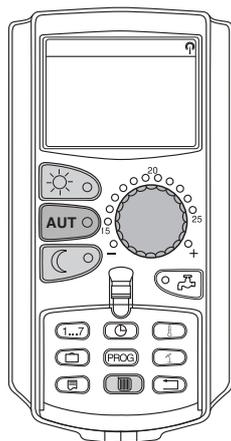
- "Água quente desligada"

O aquecimento da água está desligado. Com a tecla "Água quente", pode ligar o aquecimento durante o período do carregamento único.



Premir a tecla "Modo nocturno", para desligar o aquecimento da água. Após aprox. três segundos, o visor indica novamente a indicação permanente.

## 7.15 Ajustar o modo de funcionamento para circulação



A bomba de circulação garante um abastecimento rápido e sem atrasos de água quente nos pontos de consumo. Para isso, a circulação da água quente é efectuada duas vezes por hora, durante três minutos, através de uma tubagem de circulação separada, com a bomba de circulação. Este intervalo pode ser adequado pelo técnico especializado em equipamento térmico no menu de serviço.

O modo de funcionamento da circulação pode ser alterado do seguinte modo:

- Abrir a tampa.

Manter a tecla "Circ. aquecimento" premida e, com o botão rotativo, seleccionar "Circulação".

Soltar a tecla "Circ. aquecimento".

O visor volta a mostrar a indicação permanente.

Selecione um dos seguintes modos de funcionamento da bomba de circulação:

- "Modo permanente"

A bomba de circulação funciona independentemente dos circuitos de aquecimento no intervalo ajustado.

Premir a tecla "Modo diurno", para seleccionar o modo permanente. Após aprox. três segundos, o visor indica novamente a indicação permanente.

- "Automático"

A circulação começa 30 minutos antes da ligação do primeiro circuito de aquecimento no intervalo ajustado e pára com a desconexão do último circuito de aquecimento (ajuste de fábrica). Alternativamente, pode introduzir o seu próprio programa da bomba de circulação (→ capítulo 8.4).

Premir a tecla "Automático", para seleccionar o modo automático. Após aprox. três segundos, o visor indica novamente a indicação permanente.

- "Circulação desligada"

A bomba de circulação não é activada. Com a tecla "Água quente", pode ligar a bomba de circulação durante o período do carregamento único.

Premir a tecla "Modo noturno", para desligar a circulação. Após aprox. três segundos, o visor indica novamente a indicação permanente.

## 7.16 Ajustar a função de férias

Com a função de férias, em caso de ausência prolongada, pode aquecer com uma temperatura ambiente mais reduzida.

Exemplo:

Nos próximos cinco dias estará de férias e, durante este período, pretende aquecer menos, por ex. operar o circuito de aquecimento 2 com uma temperatura ambiente reduzida de 12 °C.

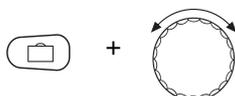
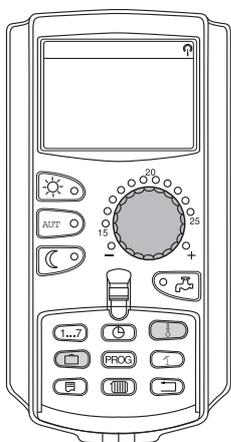


### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Uma vez que a função de férias está imediatamente activa após a introdução, é necessário introduzir esta função apenas no dia da partida.

- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
Exemplo: Circuito de aquecimento 2.

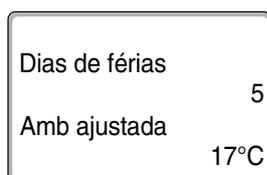
Introduzir a função de férias:



Manter a tecla "Férias" premida e rodar o botão rotativo até ao número de dias pretendido (aqui: "5").

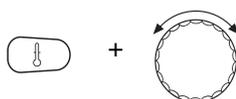
No visor, é indicado "5".

Soltar a tecla "Férias", para memorizar a introdução.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

A indicação do visor "Amb. ajustada" surge apenas se o tipo de redução de férias "Por temp. amb." ou "Reduzido" tiver sido ajustado pelo seu técnico especializado em equipamento térmico.



Dias de férias	5
Amb ajustada	12°C

Manter a tecla "Temp" premida e rodar o botão rotativo até à temperatura pretendida (aqui: "12°C").

No visor, é indicado 12 °C.

Soltar a tecla "Temp", para memorizar a introdução.

A função de férias é activada logo após a introdução.

Pode cancelar a função de férias ao aceder novamente à função de férias, como é descrito em cima, e ao ajustar o número de dias de férias para "0".



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

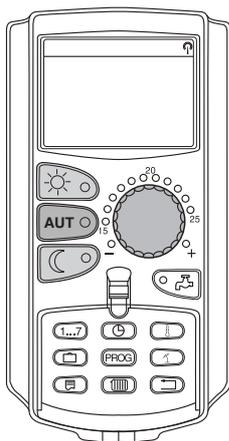
Se a água quente for produzida em função dos circuitos de aquecimento ("Seleção programa conf. circ. aquec.", → capítulo 8.3) e todos os circuitos de aquecimento se encontrarem no modo de férias, o aquecimento da água e a circulação são automaticamente desligados. Não é possível a introdução de uma função de férias para água quente separada.



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

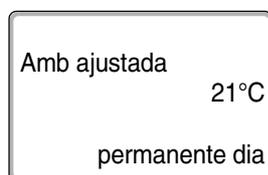
Se a água quente for produzida conforme o seu próprio programa temporal ("Seleção programa Próprio AQ", → capítulo 8.3), pode ser introduzida uma função de férias separada para a água quente. Durante a função de férias para água quente, a bomba de circulação é automaticamente desligada.

## 7.17 Interromper e retomar a função de férias



Pode interromper a função de férias em qualquer momento e aquecer à temperatura diurna ou nocturna ajustada.

Se um circuito de aquecimento se encontrar no modo de férias, acende apenas o LED da tecla "AUT".



### Interromper a função de férias

Premir a tecla "Modo diurno".

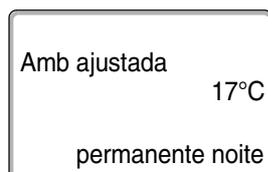
No visor, surge "permanente dia".

A função de férias pode ser interrompida a qualquer momento com a tecla "Modo diurno". Neste caso, o aquecimento é realizado com a temperatura ambiente ajustada (→ capítulo 6.4).



### Retomar a função de férias

Premir a tecla "AUT", de modo a retomar a função de férias interrompida.



### Interromper a função de férias

Premir a tecla "Modo nocturno".

No visor, surge "permanente noite".

A função de férias pode ser interrompida a qualquer momento com a tecla "Modo nocturno". Neste caso, o aquecimento é realizado com a temperatura nocturna ajustada (→ capítulo 6.4).



### Retomar a função de férias

Premir a tecla "AUT", de modo a retomar a função de férias interrompida.

## 7.18 Ajustar a função de festa

Esta função apenas é possível para os circuitos de aquecimento atribuídos à MEC2 como comando remoto ("Circuitos de aquecimento MEC"). Todos os circuitos de aquecimento sem MEC2 continuam a trabalhar normalmente.

Introduza o período durante o qual a instalação apenas deverá aquecer à temperatura ambiente predefinida.

Exemplo:

Está a realizar uma festa e pretende que o aquecimento seja realizado, nas próximas quatro horas, à temperatura ambiente predefinida.



Manter a tecla "Modo diurno" premida e **abrir simultaneamente a tampa da MEC2**. A função de festa está activada. Manter também a tecla "Modo diurno" premida e rodar o botão rotativo, até ser indicado o número de horas pretendido (aqui: "4").

No visor, é indicada a função de férias com o número de horas ajustado.

Soltar a tecla "Modo diurno".

A função de férias começa imediatamente. Após do decurso do tempo ajustado, a instalação regressa ao modo de aquecimento automático.

Se pretender interromper a função de festa, aceda a esta função, como é descrito em cima, e rode o botão rotativo para "0" horas.

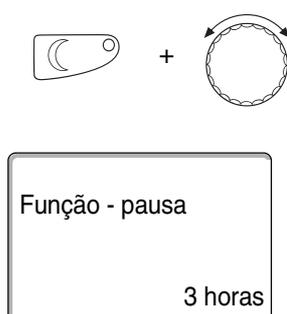
## 7.19 Ajustar a função de pausa

Esta função apenas é possível para os circuitos de aquecimento atribuídos à MEC2 como comando remoto ("Circuitos de aquecimento MEC"). Todos os circuitos de aquecimento sem MEC2 continuam a trabalhar normalmente.

Introduza o período durante o qual a instalação apenas deverá aquecer à temperatura ambiente predefinida.

Exemplo:

Sai de sua casa durante três horas e pretende aquecer menos durante a sua ausência:



Manter a tecla "Modo nocturno" premida e **abrir simultaneamente a tampa da MEC2**. A função de pausa está activada. Manter também a tecla "Modo nocturno" premida e rodar o botão rotativo, até ser indicado o número de horas pretendido (aqui: "3").

No visor, é indicada a função de pausa com o número de horas ajustado.

Soltar a tecla "Modo nocturno".

A função de pausa começa imediatamente. Após do decurso do tempo ajustado, a instalação regressa ao modo de aquecimento automático.

Se pretender interromper a função de pausa, aceda a esta função, como é descrito em cima, e rode o botão rotativo para "0" horas.

## 7.20 Compensar a temperatura ambiente



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Esta função apenas é possível se a MEC2 estiver montada dentro da habitação. Se a temperatura ambiente apresentada no visor divergir da temperatura ambiente medida com um termómetro, é possível compensar os valores com "Calibragem MEC".

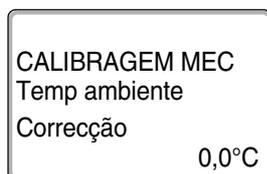
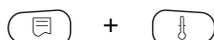
O ajuste de fábrica é de 0 °C. A amplitude de correcção estende-se de +5 °C a -5 °C.

Exemplo:

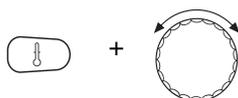
Temperatura ambiente indicada 22 °C, temperatura ambiente medida 22,5 °C

- Abra a tampa

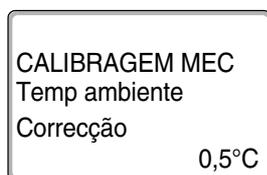
Premir simultaneamente as teclas "Indicação" e "Temp" e, em seguida, soltar.



No visor, surge "Calibragem MEC".



Manter a tecla "Temp" premida e rodar o botão rotativo até ao valor pretendido (aqui: "0,5°C").



No visor, é indicado o valor ajustado.

Soltar a tecla "Temp", para memorizar a introdução.



Premir a tecla "Retroceder", para regressar à indicação permanente.

No visor, é indicada a temperatura corrigida (22,5 °C).

## 7.21 Mensagem automática de manutenção

Indicação  
Mensagem manutenção



Manutenção para  
Data  
necessária

Manutenção para  
Horas funcionamento  
necessária

Se a sua empresa especializada em equipamento térmico (com o seu consentimento) tiver activado a "Mensagem aut. manutenção", num momento pré-estabelecido, surge uma mensagem de manutenção "Indicação mensagem manutenção" no visor.

- Abrir a tampa.

Rodar o botão rotativo.

É-lhe indicado "Manutenção conf. data" ou "Manutenção conf. horas funcionamento".

- Informe a sua empresa especializada em equipamento térmico, para que sejam realizados os trabalhos de inspecção e de manutenção.

Com a ajuda do sistema de telecomando do Logamatic, é possível transmitir automaticamente a mensagem de manutenção para o seu telemóvel, endereço de E-mail ou para o seu aparelho de fax.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

A mensagem automática de manutenção é mantida até que a empresa especializada em equipamento térmico reponha esta mensagem.

## 8 Possibilidades de programação adicionais

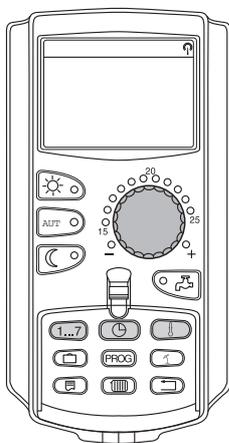
Este capítulo dirige-se aos nossos clientes interessados que pretendem familiarizar-se ainda mais detalhadamente com as funções da sua instalação de aquecimento.

Nas seguintes páginas explicamos-lhe como pode alterar um programa padrão, caso nenhum dos programas padrão predefinidos (→ capítulo 7.11) corresponda aos seus hábitos.

É-lhe esclarecido como pode criar, de uma forma simples, um novo programa de aquecimento que se adequa às suas condições de vida pessoais.

### 8.1 Alterar o programa padrão ao introduzir/eliminar os pontos de comutação

#### 8.1.1 Introduzir pontos de comutação



Ao introduzir pontos de comutação (dados: dia da semana/hora/temperatura) num programa de aquecimento existente, pode interromper as fases de aquecimento.

Exemplo:

No programa padrão "Família", o aquecimento é realizado às sextas-feiras das 05h30 às 23h00. Se, na sexta-feira, entre as 10:00 e as 13h00, o aquecimento não for necessário, devem ser introduzidos dois novos pontos de comutação.

O seu programa alterado é memorizado com o nome "Próprio" e com o número do circuito de aquecimento.

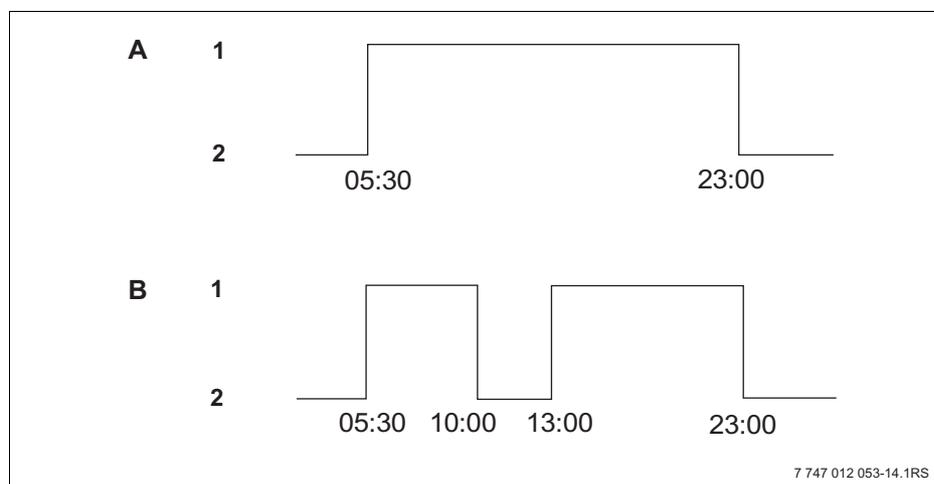
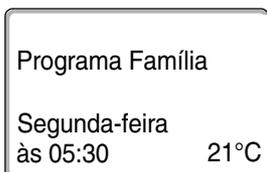


fig. 15 Introdução de pontos de comutação para interromper uma fase de aquecimento

- A "Programa Família"
- B Novo programa "Programa-próprio 2"
- 1 Modo diurno
- 2 Modo nocturno

- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
Exemplo: Circuito de aquecimento 2.
- Seleccionar o programa padrão para o circuito de aquecimento determinado (→ capítulo 7.10).  
(aqui: "Seleção programa família")

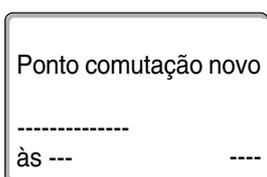
Soltar a tecla "Prog", para activar o programa padrão seleccionado (aqui: "Programa Família").



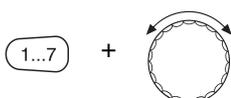
No visor, é indicado o programa padrão seleccionado.



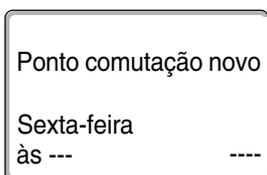
Rodar o botão rotativo uma vez para a esquerda, até ser indicado no visor "Ponto comutação novo".



No visor, surge a janela vazia "Ponto comutação novo" para o novo ponto de comutação.



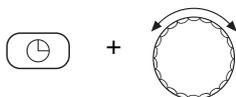
Manter a tecla "Dia da semana" premida e rodar o botão rotativo até ao dia pretendido (aqui: "Sexta-feira").



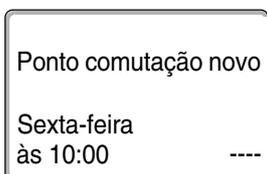
Os dias podem ser seleccionados individualmente ou em bloco:

- Segunda – Quinta
- Segunda – Sexta
- Sábado – Domingo
- Segunda – Domingo

Soltar a tecla "Dia da semana" para memorizar a introdução.

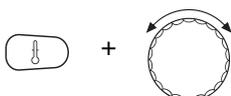


Manter a tecla "Hora" premida e rodar o botão rotativo até à hora pretendida (aqui: "10:00").

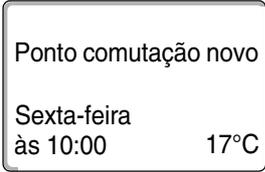


Como novo ponto de comutação, está agora ajustado "Sexta-feira às 10:00".

Soltar a tecla "Hora", para memorizar a introdução.



Manter a tecla "Temp" premida e rodar o botão rotativo até à temperatura pretendida (aqui: "17°C").



Ponto comutação novo

Sexta-feira  
às 10:00 17°C

No visor, é indicado o valor ajustado.

Soltar a tecla "Temp", para memorizar a introdução.



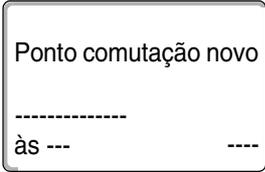
#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Pode introduzir aqui quaisquer temperaturas à escolha. Estão apenas disponíveis as temperaturas diurna e nocturna ajustadas de fábrica, mas estas podem ser alteradas por si mesmo (→ capítulo 6.4).



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Apenas quando os três dados (dia/hora/temperatura) do novo ponto de comutação estiverem ajustados, o novo ponto de comutação é automaticamente memorizado como "Programa-próprio" e com o número do circuito de aquecimento (aqui: "2"). Esta memorização está então visível no visor. Surge a janela vazia "Ponto comutação novo" para o novo ponto de comutação.



Ponto comutação novo

-----  
às --- ----

Para introduzir o próximo ponto de comutação (por ex. sexta-feira, 13:00, 21 °C), deve apenas repetir o procedimento descrito anteriormente.



Premir a tecla "Retroceder", para regressar à indicação permanente.

### 8.1.2 Eliminar pontos de comutação

Exemplo:

No "Programa Família", o ponto de comutação "Segunda-feira 22:00" para o circuito de aquecimento 2 tem de ser eliminado.

O seu programa alterado é memorizado com o nome "Próprio" e com o número do circuito de aquecimento.

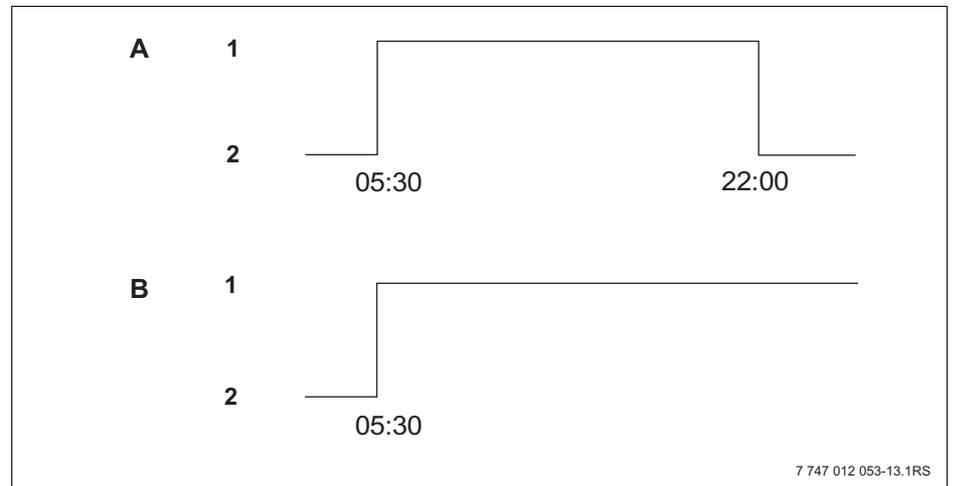
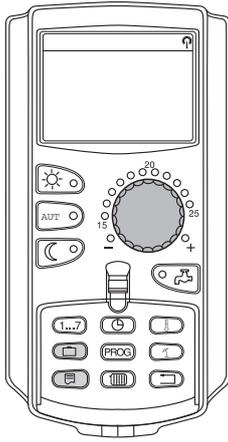


fig. 16 Eliminar o ponto de comutação

**A** "Programa Família"

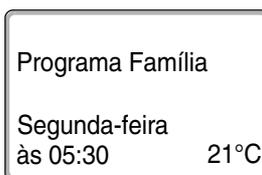
**B** Novo programa "Programa-próprio 2"

1 Modo diurno

2 Modo noturno

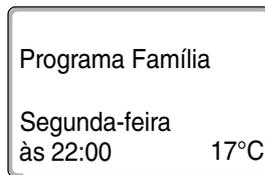
- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
Exemplo: Circuito de aquecimento 2
- Seleccionar o programa padrão para o circuito de aquecimento determinado (→ capítulo 7.10).  
Exemplo: Programa Família

O primeiro ponto de comutação (ponto de início): "Segunda-feira às 05:30" com "21°C" é indicado no visor.

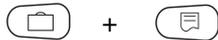




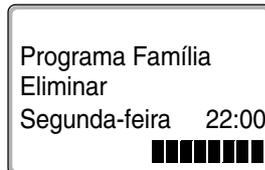
Rodar o botão rotativo até ao ponto de comutação que deve ser eliminado (aqui: "22:00").



O ponto de comutação que deve ser eliminado é indicado no visor.



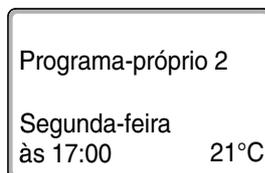
Manter as teclas "Férias" e "Indicação" premidas simultaneamente.



Na linha inferior, são indicados oito blocos que serão eliminados da esquerda para a direita, em intervalos de segundos. Assim que todos os blocos tiverem desaparecido, o ponto de comutação está eliminado.

Se soltar as teclas previamente, o processo de eliminação é cancelado.

Soltar simultaneamente as teclas "Férias" e "Indicação", para memorizar a introdução.



No visor, é indicado o próximo ponto de comutação.

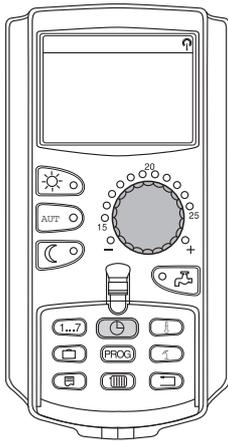
O novo programa alterado através do processo de eliminação é memorizado como "Programa-próprio" e com o número do circuito de aquecimento (aqui: "2").

Pode aceder ao seu novo programa ao premir a tecla "Prog" e ao rodar o botão rotativo (→ capítulo 7.10).



Premir a tecla "Retroceder", para regressar à indicação permanente.

### 8.1.3 Eliminar uma fase de aquecimento

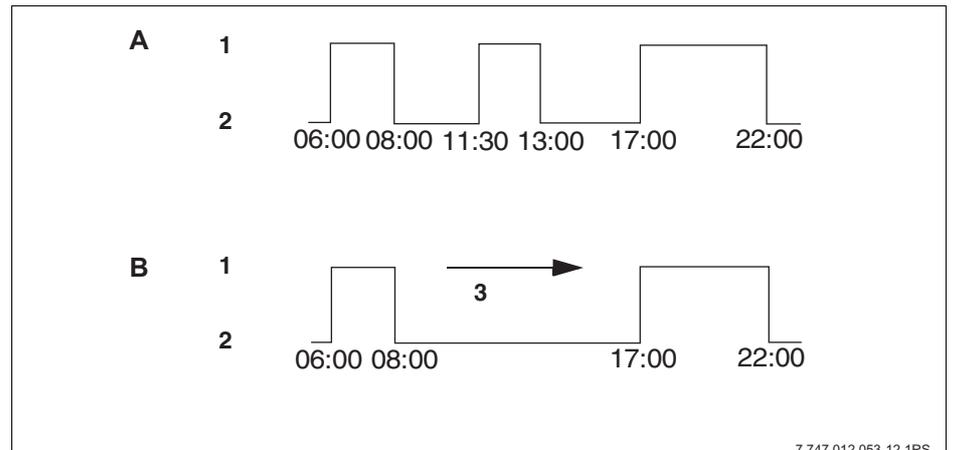


Uma fase de aquecimento é composta por dois pontos de comutação, um de ligação e outro de desactivação. Se for necessário eliminar uma fase de aquecimento, deve eliminar ambos os pontos de comutação.

Exemplo:

No "Programa Meio-dia", deve ser eliminada a fase de aquecimento na segunda-feira das 11h30 às 13h00 para o circuito de aquecimento 2, para que surja uma pausa no aquecimento das 8h00 às 17h00.

O seu programa alterado é memorizado com o nome "Próprio" e com o número do circuito de aquecimento.



7 747 012 053-12.1RS

fig. 17 Eliminar a fase de aquecimento

**A** "Programa Meio-dia"

**B** Novo programa "Programa-próprio 2"

1 Modo diurno

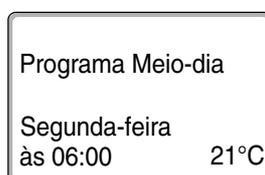
2 Modo nocturno

3 Eliminar

- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
Exemplo: "Circuito de aquecimento 2".

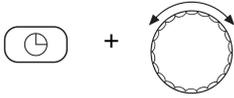
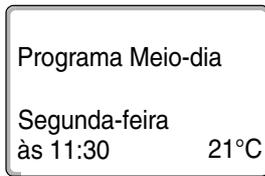
- Seleccionar o programa padrão para o circuito de aquecimento determinado (→ capítulo 7.10).  
Exemplo: "Programa Meio-dia".

O primeiro ponto de comutação (ponto de início): "Segunda-feira às 6:00" com "21°C" é indicado no visor. A temperatura indicada depende da temperatura ambiente ajustada.

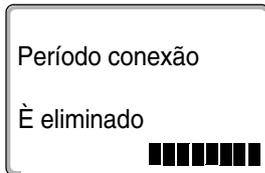




Rodar o botão rotativo até ao ponto de ligação da fase de aquecimento que deve ser eliminada (aqui: "11:30").



Manter a tecla "Hora" premida e rodar o botão rotativo até ao ponto de desconexão da fase de aquecimento que deve ser eliminada (aqui: "13:00").

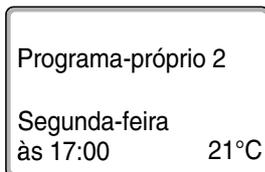


Se o ponto final de comutação da fase de aquecimento a eliminar estiver seleccionado, surgem, na linha inferior do visor, oito blocos que serão eliminados da esquerda para a direita. Assim que todos os blocos tiverem desaparecido, a fase de aquecimento está eliminada.

Se soltar previamente a tecla "Hora" ou se recuar o botão rotativo, o processo de eliminação é cancelado. Os tempos de comutação da fase de comutação são então mantidos.



Soltar a tecla "Hora", para memorizar a introdução.



No visor, é indicado o próximo ponto de comutação.

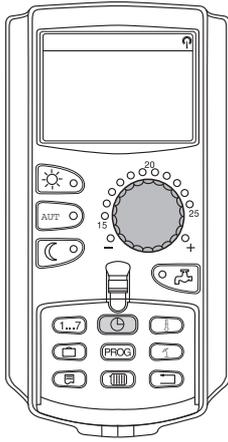
O novo programa alterado através do processo de eliminação é memorizado como "Programa-próprio" e com o número do circuito de aquecimento (aqui: "2").

Pode aceder ao seu novo programa ao premir a tecla "Prog" e ao rodar o botão rotativo (→ capítulo 7.10).



Premir a tecla "Retroceder", para regressar à indicação permanente.

### 8.1.4 Unir fases de aquecimento



Uma fase de aquecimento é composta por dois pontos de comutação, um de ligação e outro de desactivação. Para unir temporalmente duas fases de aquecimento consecutivas, ajuste o ponto de desconexão da primeira fase de aquecimento para o ponto de ligação da fase de aquecimento seguinte.

Exemplo:

A partir do "Programa Meio-dia" do circuito de aquecimento 2, pretende unir a fase de aquecimento à segunda-feira, das 11h30 às 13h00, à fase de aquecimento das 17h00 às 22h00. Deste modo, o aquecimento está permanentemente ligado, das 11h30 às 22h00.

O seu programa alterado é memorizado com o nome "Próprio" e com o número do circuito de aquecimento.

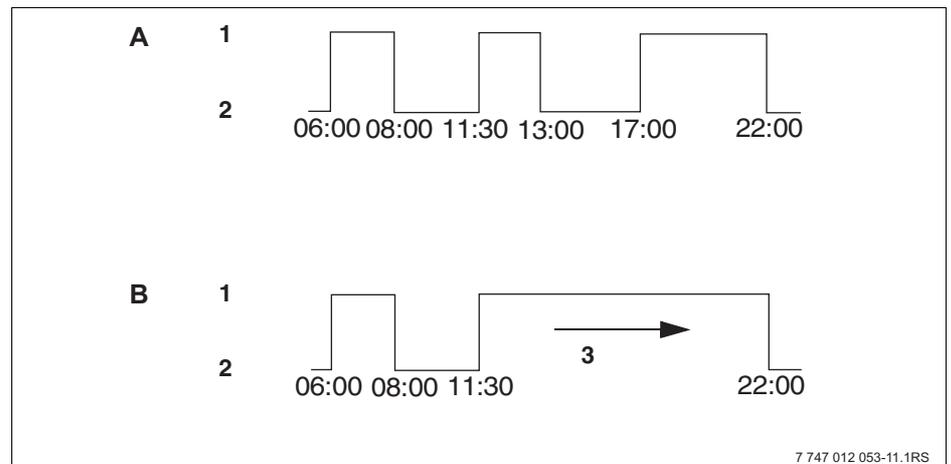


fig. 18 Unir duas fases de aquecimento

**A** "Programa Meio-dia"

**B** Novo programa "Programa-próprio 2"

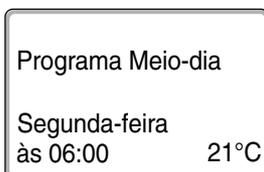
1 Modo diurno

2 Modo nocturno

3 Rodar de 13:00 para 17:00

- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
Exemplo: Circuito de aquecimento 2.
- Seleccionar o programa padrão para o circuito de aquecimento determinado (→ capítulo 7.10).  
(aqui: "Programa Meio-dia")

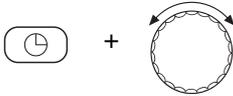
O primeiro ponto de comutação (ponto de início): Segunda-feira às 6:00 com 21°C é indicado no visor.



Rodar o botão rotativo até ao ponto de desconexão da primeira fase de aquecimento que deve ser unida (aqui: "13:00").

Programa Meio-dia

Segunda-feira  
às 13:00 17°C



Período conexão

È unido



Programa-próprio 2

Segunda-feira  
às 22:00 17°C



No visor, é indicado o ponto de desconexão que deve ser unido.

Manter a tecla "Hora" premida e rodar o botão rotativo para a direita, até o ponto de ligação da segunda fase de aquecimento, temporalmente subsequente, que deve ser unida à primeira (aqui: "17:00").

Se o ponto de ligação da fase de aquecimento temporalmente subsequente estiver seleccionado, surgem, na linha inferior do visor, oito blocos que serão eliminados da esquerda para a direita. Assim que todos os blocos tiverem desaparecido, ambas as fases de aquecimento estão unidas uma à outra.

Se soltar previamente a tecla "Hora" ou se recuar o botão rotativo, o processo de eliminação é cancelado. Os tempos de comutação da fase de comutação são então mantidos.

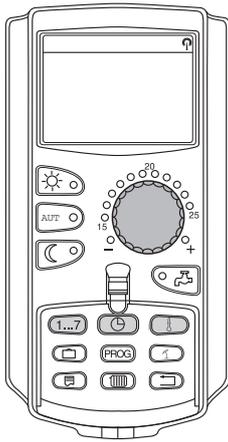
Soltar a tecla "Hora", para memorizar a introdução.

O novo programa alterado através do processo de união é memorizado como "Programa-próprio" e com o número do circuito de aquecimento (aqui: "2").

Pode aceder ao seu novo programa ao premir a tecla "Prog" e ao rodar o botão rotativo (→ capítulo 7.10).

Premir a tecla "Retracer", para regressar à indicação permanente.

## 8.2 Elaborar um novo programa de aquecimento



Para a criação de um novo programa de aquecimento, pode introduzir até 42 pontos de comutação por semana e circuito de aquecimento. Um ponto de comutação é composto por três dados: dia da semana, hora e temperatura.

O novo programa de aquecimento criado desta forma é memorizado com o nome "Programa-próprio" e com o respectivo número do circuito de aquecimento.

Exemplo:

Segunda – Sexta,  
a partir das 05:00 21 °C, a partir das 21:00 17 °C

Sábado – Domingo,  
a partir das 09:30 21 °C, a partir das 23:30 17 °C

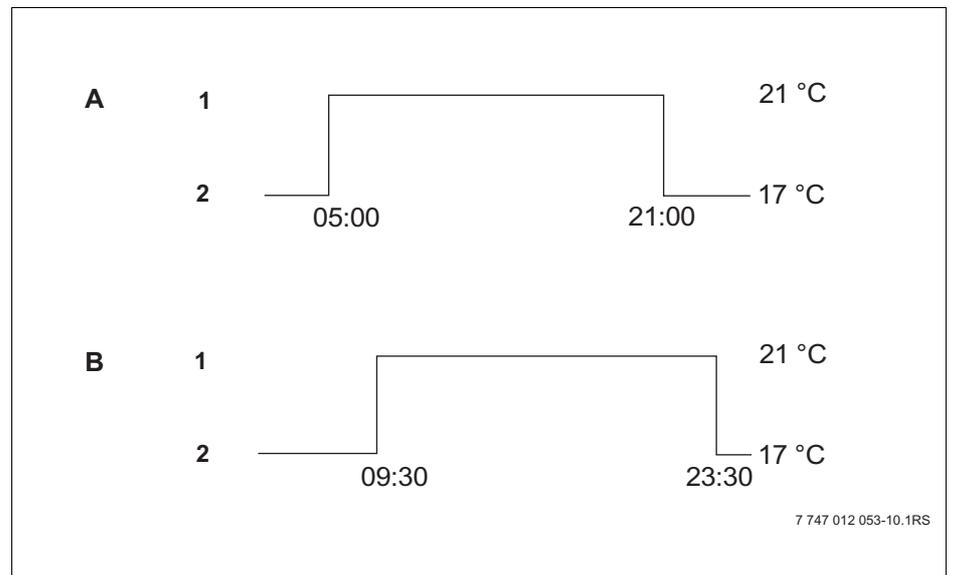


fig. 19 Novo programa de aquecimento

**A** Novo programa de aquecimento "Programa-próprio 2"  
Segunda – Sexta

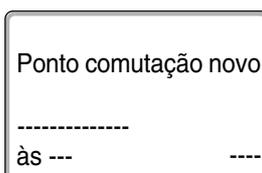
**B** Sábado – Domingo

1 Modo diurno

2 Modo noturno

- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
Exemplo: Circuito de aquecimento 2.
- Seleccionar o programa padrão "Seleção programa novo" para este circuito de aquecimento (→ capítulo 7.10).

No visor, é indicada a janela vazia "Ponto comutação novo".

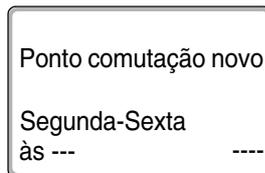
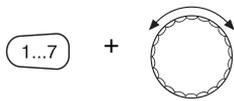


**Introduzir o primeiro ponto de comutação (segunda – sexta, 05h00, 21 °C)**

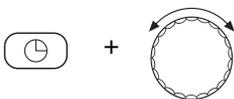
Os dias podem ser seleccionados individualmente ou em bloco:

- Segunda – Quinta
- Segunda – Sexta
- Sábado – Domingo
- Segunda – Domingo

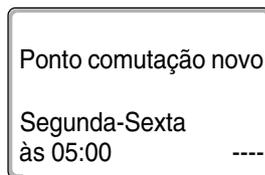
Manter a tecla "Dia da semana" premida e rodar o botão rotativo até ao dia ou bloco pretendido (aqui: "segunda – sexta").



Soltar a tecla "Dia da semana" para memorizar a introdução.

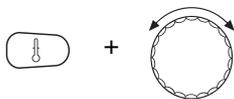


Manter a tecla "Hora" premida e rodar o botão rotativo até à hora pretendida (aqui: "5:00").

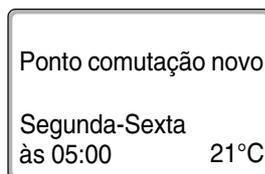


No visor, é indicado o novo ponto de comutação.

Soltar a tecla "Hora", para memorizar a introdução.



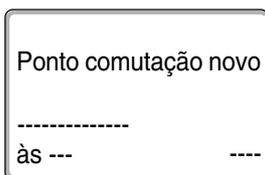
Manter a tecla "Temp" premida e rodar o botão rotativo até à temperatura pretendida (aqui: "21°C").



Pode introduzir aqui quaisquer temperaturas à escolha. Estão apenas disponíveis as temperaturas diurna e nocturna ajustadas de fábrica, mas estas podem ser alteradas por si mesmo (→ capítulo 6.4).

Soltar a tecla "Temp", para memorizar a introdução.





Apenas quando os três dados (dia/hora/temperatura) do novo ponto de comutação estiverem ajustados, o novo ponto de comutação é automaticamente memorizado como "Programa-próprio" e com o número do circuito de aquecimento (aqui: "2"). Esta memorização está então visível no visor. Surge a janela vazia "Ponto comutação novo" para o novo ponto de comutação.

- Introduzir o segundo ponto de comutação (segunda – sexta, 21:00, 17 °C).
- Introduzir o terceiro ponto de comutação (sábado – domingo, 09:30, 21 °C).
- Introduzir o quarto ponto de comutação (sábado – domingo, 23:30, 17 °C).

Para introduzir os pontos de comutação do segundo ao quarto, deve apenas repetir o respectivo procedimento descrito anteriormente.



Apenas quando todos os pontos de comutação estiverem correctamente introduzidos, prima a tecla "Retroceder" para regressar à indicação permanente.

O programa de aquecimento funciona agora conforme o "Programa-próprio". Pode aceder ao seu programa "Programa-próprio", ao premir a tecla "Prog" e ao rodar o botão rotativo.

### 8.3 Criar um novo programa de água quente

O aquecimento da água sanitária pode ser efectuado conforme o ajuste de fábrica "Seleção programa conf. circ. aquec." ou conforme o seu próprio programa de comutação "Seleção programa próprio AQ".



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

No ajuste de fábrica "Seleção programa conf. circ. aquec.", o aquecimento da água sanitária começa automaticamente 30 minutos antes do primeiro ponto de comutação de todos os circuitos de aquecimento nesta unidade de regulação e termina com a desconexão do último circuito de aquecimento.

Se o aquecimento da água sanitária não tiver de funcionar em função dos circuitos de aquecimento, pode introduzir o seu próprio programa de água quente do seguinte modo:

Exemplo:

Em todos os dias da semana, deve ser produzida água quente das 06h30 às 09h00.

- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
(aqui: "Água quente")
- Seleccionar o programa para o circuito de aquecimento "Água quente" (→ capítulo 7.10).  
(aqui: "Seleção programa novo")

Ponto comutação novo

-----  
às --- ----

No visor, surge a janela vazia "Ponto comutação novo" para o novo ponto de comutação.

- Introduza os pontos de comutação (→ capítulo 8.2).



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Apenas quando os três dados (dia/hora/temperatura) do novo ponto de comutação estiverem ajustados, o novo ponto de comutação é automaticamente memorizado como "Programa-próprio AQ" e com a seleção do circuito de aquecimento "Água quente". Esta memorização está então visível no visor. Surge a janela vazia "Ponto comutação novo" para o novo ponto de comutação. Repita este procedimento para todos os pontos de comutação pretendidos.

O aquecimento da água sanitária funciona agora conforme o "Programa-próprio AQ". Pode aceder ao seu programa "Programa-próprio AQ", ao premir a tecla "Prog" e ao rodar o botão rotativo (→ capítulo 7.6).

## 8.4 Criar um novo programa da bomba de circulação

A bomba de circulação pode ser operada conforme o ajuste de fábrica "Seleção programa conf. circ. aquec." ou conforme o seu próprio programa de comutação "Seleção programa próprio BC".



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

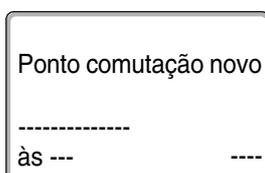
No ajuste de fábrica "Seleção programa conf. circ. aquec.", a bomba de circulação é activada automaticamente 30 minutos antes do primeiro ponto de comutação de todos os circuitos de aquecimento nesta unidade de regulação e desliga-se com a desconexão do último circuito de aquecimento.

Se a sua bomba de circulação não tiver de funcionar em função dos circuitos de aquecimento, pode introduzir o seu próprio programa da bomba de circulação do seguinte modo:

Exemplo:

Em todos os dias da semana, a bomba de circulação deve funcionar das 06h30 às 09h00.

- Seleccionar o circuito de aquecimento (→ capítulo 7.6).  
(aqui: "Circulação")
- Seleccionar o programa para o circuito de aquecimento "Circulação"  
(→ capítulo 7.10).  
(aqui: "Seleção programa novo")



No visor, surge a janela vazia "Ponto comutação novo" para o novo ponto de comutação.

- Introduza os pontos de comutação (→ capítulo 8.2).



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Apenas quando os três dados (dia/hora/temperatura) do novo ponto de comutação estiverem ajustados, o novo ponto de comutação é automaticamente memorizado como "Programa-próprio BC" e com a selecção do circuito de aquecimento "Circulação". Esta memorização está então visível no visor. Surge a janela vazia "Ponto comutação novo" para o novo ponto de comutação. Repita este procedimento para todos os pontos de comutação pretendidos.

A bomba de circulação funciona agora conforme o "Programa-próprio BC". Pode aceder ao seu programa "Programa-próprio BC", ao premir a tecla "Prog" e ao rodar o botão rotativo.

## 8.5 Desinfecção térmica



AVISO!

### PERIGO DE QUEIMADURAS

devido a água quente no circuito de água quente da sua instalação de aquecimento, se esta não possuir qualquer misturador regulado por termóstato.

- Durante ou logo após a desinfecção térmica, utilize apenas água quente misturada.

Se tiver sido seleccionada a "Desinfecção térmica" na sua instalação de aquecimento, a água quente será aquecida uma ou várias vezes por semana a uma dada temperatura, necessária, por ex., para a eliminação de legionelas.

Tanto a bomba de carga do acumulador, como a bomba de circulação (caso exista) estão em constante funcionamento durante a desinfecção térmica.

As horas para o início da desinfecção estão ajustadas de fábrica: se desejar, a sua empresa especializada em equipamento térmico pode introduzir outros valores.

O funcionamento da desinfecção térmica é indicado através do mostrador LED  nos módulos FM441 e FM445.

## 9 Módulos e as suas funções

Aqui estão listados todos os módulos com os quais as unidades de regulação Logamatic 412x estão ou podem ser equipadas.

		Logamatic		
		4121	4122	4126
Módulo	MEC2 Unidade de comando	O	●	O
	Visor da caldeira ZM435	X	●	X
	Módulo de controlo CM431	O	O	O
	Módulo central ZM424 2 circuitos de aquecimento + 1 circuito de água quente	O	–	–
	Módulo de função FM441 1 circuito de aquecimento + 1 circuito de água quente	–	X	–
	Módulo de função FM442 2 circuitos de aquecimento	X	X	X
	Módulo de função FM443 Circuito solar	X	X	X
	Módulo de função FM444 Equipamento térmico alternativo	X	X	X
	Módulo de função FM445 LAP/LSP (sistema de carga)	X	X	O
	Módulo de função FM446 Interface EIB	X	X	X
	Módulo de função FM448 Mensagem de avaria global	X	X	X
	Módulo de função FM455 KSE 1 (apenas com ZM424)	O	–	–
	Módulo de função FM456 KSE 2 (cascata - 2 caldeiras de aquecimento)	X	X	X
Módulo de função FM457 KSE 4 (cascata - 4 caldeiras de aquecimento)	X	X	X	
Módulo de função FM458 Módulo estratégico	–	–	–	

tab. 2 Módulos e as suas funções

- O = Equipamento básico
- = Conforme o modelo, possibilidade de unidade de comando MEC2 ou visor da caldeira ZM435 como equipamento básico
- X = Equipamento adicional
- = Combinação/montagem impossível

Nas páginas seguintes, irá encontrar informações sobre os módulos mais importantes que pode utilizar.

Especialmente os módulos FM443, FM444, FM446, FM448, FM456, FM457 e FM458 são descritos separadamente na respectiva documentação técnica.

## 9.1 Módulo central ZM424

O módulo ZM424, juntamente com o módulo FM455, pertence ao equipamento básico da unidade de regulação **Logamatic 4121**.

O módulo ZM424 tem de ser sempre inserido na slot 1 à esquerda. O módulo FM455 é sempre inserido sob o ZM424, na slot A.

Os interruptores manuais no módulo possuem apenas funções de assistência e de manutenção e actuam exclusivamente em saídas de 230 V.

Se os interruptores manuais não se encontrarem na posição automática, surge a respectiva mensagem na unidade de comando MEC2 e a indicação  avaria acende.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Não utilize os interruptores manuais para desligar a instalação de aquecimento em caso de ausência temporária.

Para isso, utilize a função de férias (→ capítulo 7.16).

As funções de regulação continuam em funcionamento durante o modo manual.

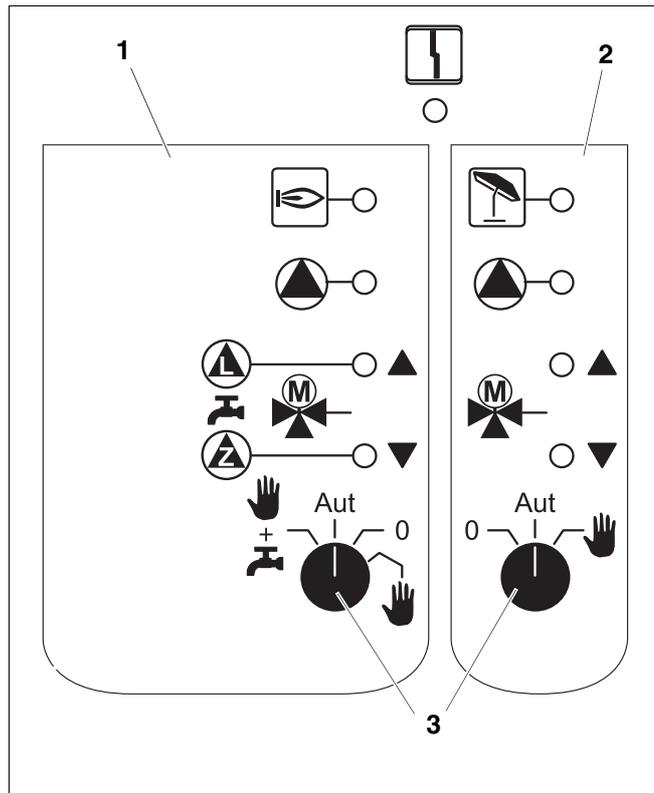


fig. 20 ZM424

- 1 Caldeira, circuito de aquecimento 1, água quente
- 2 Circuito de aquecimento 2
- 3 Interruptor manual

Indicação  Avaria geral, por. ex. erros por parte do cliente, erros na sonda, avarias externas, erro de cablagem, erros internos no módulo, modo manual. As mensagens de erro surgem como texto simples na unidade de comando MEC2.

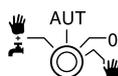
### Díodos luminosos para as funções

- |           |  |   |
|-----------|--|---|
| Indicação |  | Queimador em funcionamento                        |
| Indicação |  | "O misturador é activado" (mais quente)           |
| Indicação |  | "O misturador é desactivado" (mais frio)          |
| Indicação |  | Circuito de aquecimento 2 no modo de Verão        |
| Indicação |  | Bomba de circuito do aquecimento em funcionamento |
| Indicação |  | Bomba de carga do acumulador em funcionamento     |
| Indicação |  | Bomba de circulação em funcionamento              |

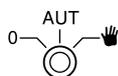
## Função do circuito de aquecimento e de água quente

Interruptor manual do circuito de aquecimento e água quente

para o circuito de aquecimento 1:



para o circuito de aquecimento 2:



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

No modo normal, o interruptor manual deverá encontrar-se na posição "AUT".

As posições **0** e **Modo manual** (ícone de mão) são ajustes especiais que apenas podem ser efectuados por técnicos especializados.

- :

A bomba do circuito de aquecimento é activada.  
O misturador é desligado da corrente e pode ser operado manualmente.
- AUT:

O circuito de aquecimento ou de água quente funciona no modo automático.
- 0:

A bomba do circuito de aquecimento e, se necessário, a bomba de carga do acumulador, assim como a bomba de circulação estão desligadas.  
O misturador é desligado da corrente.  
As funções de regulação continuam em funcionamento.
- + :

A bomba do circuito de aquecimento e a bomba de carga do acumulador são ligadas se o "acumulador 4000" tiver sido ajustado no menu "Água quente" (→ instruções de assistência).

As funções actuais são indicadas através de díodos luminosos.

## 9.2 Módulo de função FM441 (equipamento adicional)

O módulo FM441 regula um circuito de aquecimento e um abastecimento de água quente.

Os interruptores manuais no módulo possuem apenas funções de assistência e de manutenção e actuam exclusivamente em saídas de 230 V.

O módulo apenas pode ser utilizado uma vez na unidade de regulação.

Se os interruptores manuais não se encontrarem na posição automática, surge a respectiva mensagem na unidade de comando MEC2 e a indicação  avaria acende.

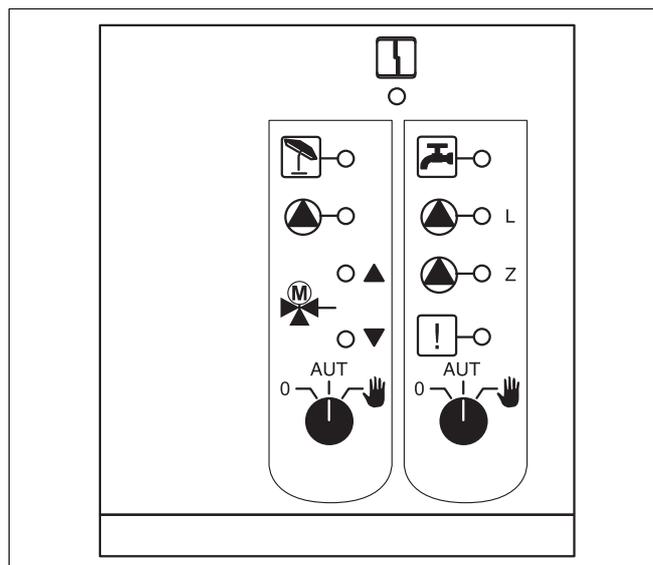


fig. 21 FM441



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Não utilize os interruptores manuais para desligar a instalação de aquecimento em caso de ausência temporária.

Para isso, utilize a função de férias (→ manual de instruções das unidades de regulação Logamatic 412x).

As funções de regulação continuam em funcionamento durante o modo manual.

Indicação



Avaria geral, por ex. erros por parte do cliente, erros na sonda, avarias externas, erros de cablagem, erros internos do módulo, modo manual. As mensagens de erro surgem como texto simples na unidade de comando MEC2.

### Díodos luminosos para as funções

Indicação



"O misturador é activado" (mais quente)

Indicação



"O misturador é desactivado" (mais frio)

Indicação



Circuito de aquecimento no modo de Verão

Indicação



No modo nocturno, a água quente encontra-se abaixo da temperatura ajustada.

Indicação



Bomba de circuito do aquecimento em funcionamento

Indicação



Bomba de carga do acumulador em funcionamento

Indicação



Bomba de circulação em funcionamento

Indicação



Desinfecção térmica activa



### 9.3 Módulo de função FM442 (equipamento adicional)

O módulo FM442 regula dois circuitos de aquecimento independentes um do outro com o misturador. Este pode ser utilizado várias vezes na unidade de regulação.

Os interruptores manuais no módulo possuem apenas funções de assistência e de manutenção e actuam exclusivamente em saídas de 230 V.

Se os interruptores manuais não se encontrarem na posição automática, surge a respectiva mensagem na unidade de comando MEC2 e a indicação  avaria acende.



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Não utilize os interruptores manuais para desligar a instalação de aquecimento em caso de ausência temporária.

Para isso, utilize a função de férias (→ manual de instruções das unidades de regulação Logamatic 412x).

As funções de regulação continuam em funcionamento durante o modo manual.

#### Função do circuito de aquecimento

Interruptor manual do circuito de aquecimento

por ex. para circuito de aquecimento 1 e 2



#### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

No modo normal, os interruptores manuais deverão encontrar-se na posição "AUT".

As posições **0** e  (modo manual) são ajustes especiais que apenas podem ser efectuados por técnicos especializados.

 A bomba do circuito de aquecimento é activada. O misturador é desligado da corrente e pode ser operado manualmente.

**AUT:** O circuito de aquecimento funciona no modo automático.

**0:** A bomba do circuito de aquecimento é desligada. O misturador é desligado da corrente. As funções de regulação continuam em funcionamento.

As funções actuais são indicadas através de díodos luminosos.

Os interruptores manuais nos módulos possuem apenas funções de assistência e de manutenção e actuam exclusivamente em saídas de 230 V.

Se os interruptores manuais não se encontrarem na posição automática, surge a respectiva mensagem na unidade de comando MEC2 e a indicação  avaria acende.

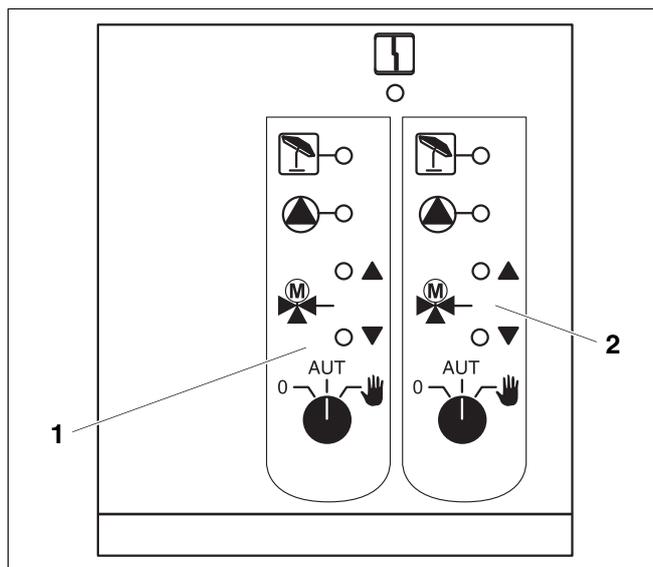


fig. 23 FM442

1 Circuito de aquecimento x

2 Circuito de aquecimento y

Indicação



Avaria geral, por ex. erros por parte do cliente, erros na sonda, avarias externas, erros de cablagem, erros internos do módulo, modo manual. As mensagens de erro surgem como texto simples na unidade de comando MEC2.

#### Díodos luminosos para as funções

Indicação



"O misturador é activado" (mais quente)

Indicação



"O misturador é desactivado" (mais frio)

Indicação



Circuito de aquecimento no modo de Verão

Indicação



Bomba de circuito do aquecimento em funcionamento

## 9.4 Módulo de função FM445 (Logamatic 4126)

O módulo FM445 activa o abastecimento de água quente através de um sistema de carga.

A unidade de regulação deve ser encaixada na slot direita (slot 2), para que seja garantido o abastecimento de corrente dos outros módulos. Este módulo apenas pode ser utilizado se já não tiver sido inserido um FM441 na unidade de regulação.

Os interruptores manuais no módulo possuem apenas funções de assistência e de manutenção e actuam exclusivamente em saídas de 230 V.

Se os interruptores manuais não se encontrarem na posição automática, surge a respectiva mensagem na unidade de comando MEC2 e a indicação  avaria acende.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Não utilize os interruptores manuais para desligar a instalação de aquecimento em caso de ausência temporária.

Para isso, utilize a função de férias (→ capítulo 7.16).

As funções de regulação continuam em funcionamento durante o modo manual.

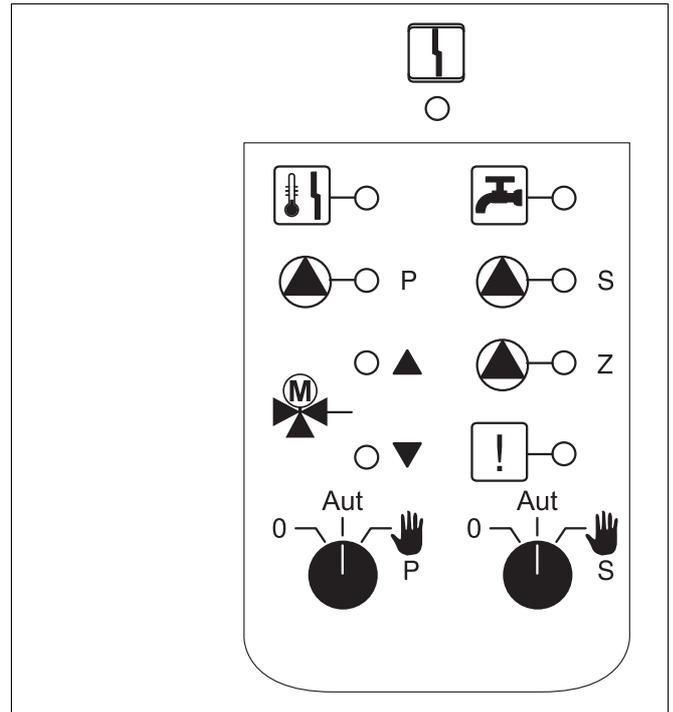


fig. 24 FM445

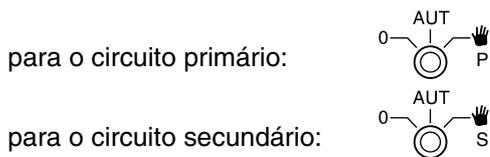
Indicação  Avaria geral, por. ex. erros por parte do cliente, erros na sonda, avarias externas, erro de cablagem, erros internos no módulo, modo manual. As mensagens de erro surgem como texto simples na unidade de comando MEC2.

### Díodos luminosos para as funções

- |           |   |   |
|-----------|---|---|
| Indicação |      | A água quente está/permanece abaixo da temperatura nominal ajustada no modo (nocturno) de redução |
| Indicação |      | "O misturador é activado" (mais quente)   |
| Indicação |      | "O misturador é desactivado" (mais frio)  |
| Indicação |  - P | Bomba de carga primária do acumulador em funcionamento  |
| Indicação |  - S | Bomba de carga secundária do acumulador em funcionamento  |
| Indicação |  - Z | Bomba de circulação em funcionamento  |
| Indicação |      | Desinfecção térmica   |
| Indicação |      | Protecção anti-calcário activa, a bomba secundária funciona por impulsos                          |

## Função de água quente

Interruptor manual de água quente



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

No modo normal, o interruptor manual deverá encontrar-se na posição "AUT".



AVISO!

### PERIGO DE QUEIMADURAS

Durante o modo manual, existe o perigo de queimadura.

- Abra sempre em primeiro lugar a torneira de água fria e, se necessário, misture-a com a água quente.

As posições **0** e **Modo manual** (👉) são ajustes especiais que apenas podem ser efectuados por técnicos especializados.

- 👉 A bomba secundária/primária é activada. O misturador é desligado da corrente e pode ser operado manualmente.
- AUT: O sistema de carga de água quente funciona no modo automático.
- 0: As bombas primária, secundária e de circulação estão desligadas. O misturador é desligado da corrente. As funções de regulação continuam em funcionamento.

As funções actuais são indicadas através de díodos luminosos.

## 10 Teste de exaustão para a caldeira de aquecimento



AVISO!

### PERIGO DE QUEIMADURAS

Durante o teste de exaustão, a água quente pode aquecer acima dos 60 °C. Perigo de queimaduras nos pontos de consumo.

- Durante ou após um teste de exaustão, utilize apenas água quente misturada.  
Tenha em atenção que, em torneiras misturadoras monocomando na posição habitual, poderá sair água demasiado quente.
- Nas torneiras misturadoras de comando duplo, nunca abra a água quente.



### INDICAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Observe os requisitos nacionais para a delimitação das perdas através dos gases queimados da sua instalação de aquecimento.

- Solicite a realização anual de um teste de exaustão.

O teste de exaustão é activado na caldeira de aquecimento (ver documentação técnica da caldeira de aquecimento).

Teste exhaust act

Temp da caldeira

75°C

Durante o teste de exaustão surge, no MEC2, a indicação que se encontra à esquerda.

## 11 Eliminação de avarias e erros

### Solicite a eliminação imediata das avarias por uma empresa especializada em equipamento térmico.

As avarias da sua instalação são indicadas no visor da unidade de comando MEC2.

Informe, por telefone, a empresa especializada em equipamento térmico sobre os erros ocorridos. Se necessário, ligue os interruptores dos módulos conforme o (→ capítulo 12).

Podem surgir as seguintes avarias se a sua unidade de regulação estiver equipada com os módulos mencionados na introdução:

– Caldeira	Sonda exterior	– Água quente	Ânodo inerte
– Circuito de aquecimento x	Sonda de avanço	– Água quente	Entrada avar. ext.
– Água quente	Sonda de AQS	– Circuito de aquecimento x	No modo manual
– Água quente	está fria	– Água quente	No modo manual
– Água quente	Desinfecção térmica	– Água quente	Bomba primária no modo manual
– Água quente	EMS	– Água quente	Bomba secundária no modo manual
– Água quente	Aquecimento de água quente	– Água quente	Sonda PC
– Circuito de aquecimento x	Comando remoto	– Água quente	Sonda DESLIGADA
– Circuito de aquecimento x	Comunicação	– Água quente	Sonda LIGADA
– Circuito de aquecimento x	Circuito de aquecimento X no modo manual	– Caldeira (x)	Sem ligação
– Caldeira x	Estado y do queimador	– Comp. Hidráulico	Sonda de avanço
– Circuito de aquecimento x	Mens. avar. Bomba	– Caldeira x	Válvula de 3 vias
– Sistema bus	Ecobus sem recepção	– Solar	Acumulador X no modo manual
– Sistema bus	Sem master		
– Sistema bus	Conflito de endereço		
– Endereço	Conflito posição 1		
– Endereço	Conflito posição 2		
– Endereço	Conflito posição A		
– Endereço	Módulo errado posição 1		
– Endereço	Módulo errado posição 2		
– Endereço	Módulo errado posição A		
– Endereço	Módulo desconhecido posição 1		
– Endereço	Módulo desconhecido posição 2		
– Endereço	Módulo desconhecido posição A		

## 11.1 Eliminação simples de avarias

Se, apesar das divisões da casa e a água estarem frias, não surgirem quaisquer mensagens de erro na unidade de regulação, pode existir um ajuste errado que, possivelmente, foi introduzido de forma incorrecta.

Observação	Causa(s) possível(veis):	Medida
Unidade de regulação apagada ou fora de serviço	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptor de serviço na posição "DESLIG".</li> <li>- Sem tensão de alimentação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptor de serviço na posição "LIGADO".</li> <li>- Verificar o fusível principal.</li> <li>- Interruptor de emergência do aquecimento na posição "LIGADO".</li> </ul>
MEC2 apagada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A MEC2 não está correctamente encaixada (problemas de contacto).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encaixar a MEC2 correctamente.</li> </ul>
Compartimento frio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A temperatura ambiente medida para o respectivo circuito de aquecimento não é indicada correctamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar a disposição dos circuitos de aquecimento.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A regulação encontra-se no modo de aquecimento reduzido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar e, se necessário, alterar a hora e o programa de aquecimento.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura ambiente ajustada demasiado reduzida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrigir o valor nominal ambiente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O abastecimento de água quente funciona durante demasiado tempo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar o aquecimento de água sanitária.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os equipamentos térmicos não fornecem energia de aquecimento suficiente ou estão desligados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar o equipamento térmico.</li> </ul>
Água quente fria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O valor nominal da água quente não está correctamente ajustado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrigir o valor nominal da água quente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O programa de comutação não está correctamente ajustado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voltar a programar o programa de comutação.</li> </ul>

tab. 3 Eliminação simples de avarias

## 11.2 Eliminação de erros

Avaria	Efeito	Resolução
A água quente está fria (na produção de água quente através da Logamatic 4000)	A água quente está demasiado fria.	Colocar os interruptores manuais de água quente nos módulos ZM424, FM441 ou FM445 no modo manual. Notificar a empresa especializada em equipamento térmico.
A água quente está fria (na produção de água quente através da Logamatic EMS)	A água quente está demasiado fria.	Notificar a empresa especializada em equipamento térmico.
Avaria no comando remoto	A unidade de regulação funciona com os últimos valores ajustados na unidade de comando MEC2.	Notificar a empresa especializada em equipamento térmico.
Avaria na sonda exterior Avaria na sonda de avanço	O aquecimento aquece igualmente com temperatura mais elevadas e assegura, assim, o abastecimento de água quente.	Notificar a empresa especializada em equipamento térmico. Indique à empresa especializada em equipamento térmico qual é a sonda da temperatura avariada.
Avaria na sonda de avanço	Pode ficar demasiado quente.	Ajuste o misturador manualmente. Notificar a empresa especializada em equipamento térmico.
Avaria na sonda de avanço do comp. hidráulico	Poss. ligeira sobrealimentação ou subalimentação.	Notificar a empresa especializada em equipamento térmico.
Avaria circuito de aquecimento x comunicação	Sem comunicação de um BFU com a unidade de regulação.	Possibilidade de avaria no comando remoto. Notificar a empresa especializada em equipamento térmico.
Caldeira 1, estado y, avaria no queimador	A temperatura desce.	Tente eliminar a avaria da caldeira (→ documentação técnica da caldeira de aquecimento).
Avaria na sonda AQS (produção de água quente através da Logamatic 4000)	Se a sonda de água quente estiver avariada, não há produção de água quente, por motivos de segurança.	Notificar a empresa especializada em equipamento térmico.
Sonda de água quente Avaria PC Avaria sonda LIGADA Avaria sonda DESLIGADA (no caso da produção de água quente através da FM445)	Se a sonda de água quente estiver avariada, não há produção de água quente, por motivos de segurança.	Notificar a empresa especializada em equipamento térmico.
Circuito de aquecimento X no modo manual	As bombas, os actuadores, etc. são operados manualmente em função das posições do interruptor.	Os interruptores foram colocados no modo manual (para trabalhos de manutenção ou para eliminar erros). Após a eventual eliminação de erro, voltar a colocar os interruptores manuais na posição "AUT".
Caldeira x no modo manual	Sem funções automáticas, como por ex. programa de aquecimento.	Isto não é uma avaria. Quando já não necessitar do modo manual, coloque os botões rotativos do controlador básico BC10 na posição "AUT".
Caldeira x Sem ligação, avaria	A temperatura desce.	Comute a caldeira para o modo manual. Notificar a empresa especializada em equipamento térmico.

tab. 4 Eliminação de erros

## 12 Funcionamento em caso de falha



**AVISO!**

### PERIGO DE MORTE

devido a corrente eléctrica!

- Nunca abra a unidade de regulação.
- Em caso de perigo, desligue a unidade de regulação (por ex. interruptor de emergência do aquecimento) ou desligue a instalação de aquecimento da rede eléctrica através do fusível principal.
- Solicite a eliminação imediata das avarias na instalação de aquecimento por uma empresa especializada em equipamento térmico.



**CUIDADO!**

### DANOS NA INSTALAÇÃO

Se um aquecimento do soalho estiver instalado: Antes de operar a instalação de aquecimento através dos interruptores manuais, deve verificar o ajuste da temperatura do controlador da temperatura na caldeira. Se a temperatura não estiver correctamente ajustada, o aquecimento do soalho pode sobreaquecer.

Na unidade de regulação e nos módulos encontram-se interruptores manuais para o modo manual.

Na posição , a respectiva bomba é colocada em funcionamento. Os misturadores permanecem sem corrente e podem ser ajustados manualmente.

### 12.1 Modo de emergência

Em caso de falha do sistema electrónico, a unidade de regulação dispõe de um modo de emergência. No modo de emergência, todas as bombas e os misturadores trabalham sem tensão. Estes podem ser ajustados manualmente. Neste caso, notifique a sua empresa especializada em equipamento térmico.

## 12.2 Modo manual Logamatic 4121

Antes de efectuar os ajustes para o modo manual, verifique os ajustes nos módulos individuais quanto a eventuais erros. Se ocorrer uma avaria no dispositivo de regulação, poderá continuar, temporariamente, a operar o aquecimento no modo manual.



**AVISO!**

### PERIGO DE QUEIMADURAS

A temperatura máxima ajustável da água quente é de 80 °C. No caso de ajustes superiores a 60 °C, existe o perigo de queimadura nos pontos de consumo.

- Pergunte ao seu técnico especializado em equipamento térmico qual é a temperatura máxima ajustada da água quente e/ou verifique-a pessoalmente. A temperatura da água quente é controlada através do regulador da temperatura da caldeira de aquecimento mural.

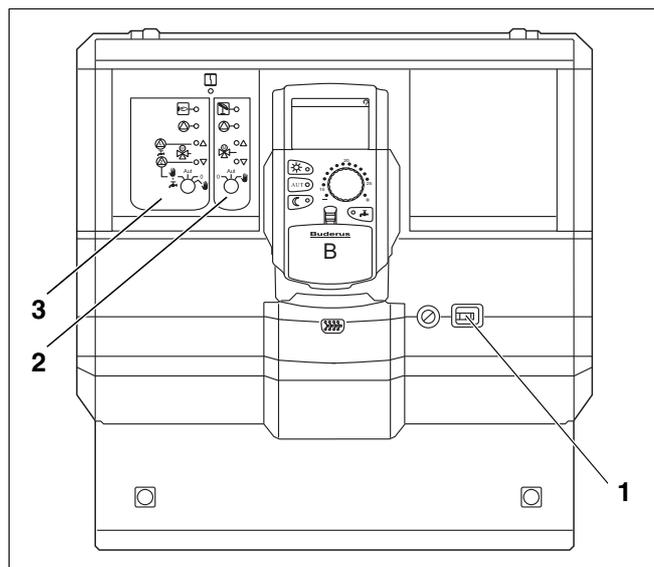


fig. 25 Logamatic 4121



**CUIDADO!**

### DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a circuitos de mistura fechados.

- Os circuitos de mistura não devem ser completamente fechados, devido à segurança operacional da instalação.

- Ligar a unidade de regulação no interruptor de serviço (→ fig. 25, [1]).
- Ajustar o circuito de aquecimento 1 (se necessário + água quente) (→ fig. 25, [3]), no selector , para a posição Manual  ou .
- Ajustar o circuito de aquecimento (→ fig. 25, [2]), no selector , para a posição Manual .
- Ajustar o regulador da temperatura da água da caldeira na caldeira de aquecimento para a temperatura da caldeira pretendida.
- Ligar o interruptor "Teste de exaustão"  na caldeira de aquecimento mural.

Em caso de avaria, notifique imediatamente a sua empresa especializada em equipamento térmico. Esta oferece uma assistência profissional. Informe-a sobre os erros mencionados na MEC ou indique o código de erro na caldeira de aquecimento.

Desacoplar manualmente o misturador do circuito de aquecimento e colocar no sentido mais quente ou mais frio, até ser atingida a temperatura ambiente pretendida.

### 12.3 Modo manual Logamatic 4126

Antes de efectuar os ajustes para o modo manual, verifique os ajustes nos módulos individuais quanto a eventuais erros. Se ocorrer uma avaria no dispositivo de regulação, poderá continuar, temporariamente, a operar o aquecimento no modo manual.



**PERIGO DE QUEIMADURAS**

devido a água quente!

**AVISO!**

A temperatura máxima ajustável da água quente é de 80 °C. No caso de ajustes superiores a 60 °C, existe o perigo de queimadura nos pontos de consumo.

- Pergunte ao seu técnico especializado em equipamento térmico qual é a temperatura máxima ajustada da água quente e/ou verifique-a pessoalmente. A temperatura da água quente é controlada através do regulador da temperatura da caldeira de aquecimento mural.



**DANOS NA INSTALAÇÃO**

devido a circuitos de mistura fechados!

**CUIDADO!**

- Os circuitos de mistura não devem ser completamente fechados, devido à segurança operacional da instalação.

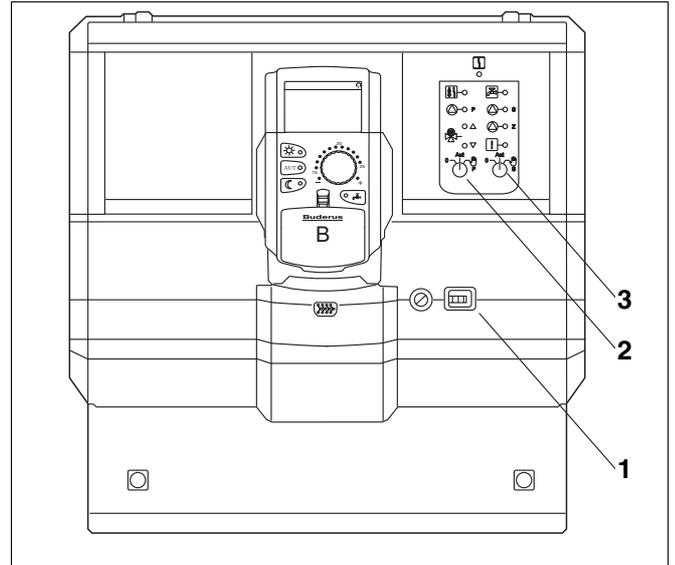


fig. 26 Logamatic 4126

- Ligar a unidade de regulação no interruptor de serviço (→ fig. 26, [1]).
- Ajustar o circuito primário (→ fig. 26, [2]), no selector para o modo manual
- Ajustar o circuito secundário (→ fig. 26, [3]), no selector para o modo manual .
- Ajustar o regulador da temperatura da água da caldeira na caldeira de aquecimento para a temperatura da caldeira pretendida.
- Ligar o interruptor "Teste de exaustão" na caldeira de aquecimento mural.

## 13 Protocolo de ajuste

Valores operacionais	Área de introdução	Ajuste de fábrica	Ajuste
Seleção de programas	Família De manhã Noite De manhã De tarde Meio-dia Solteiro Seniores Novo	Família	
Água quente	30 °C – 60 °C	60 °C	
Comutação Verão/Inverno	10 °C – 30 °C sempre Verão sempre Inverno	17 °C	
Temperatura ambiente durante o dia	11 °C – 30 °C	21 °C	
Temperatura ambiente durante a noite	2 °C – 29 °C	17 °C	
Temperatura ambiente durante as férias	10 °C – 30 °C	17 °C	
Desinfecção térmica	Sim/Não	Não	

### Disposição dos circuitos de aquecimento

Durante a colocação em funcionamento, o seu técnico especializado em equipamento térmico dispõe os circuitos de aquecimento individuais da sua instalação de aquecimento, por ex. circuito de aquecimento 1 = "rés-do-chão à esquerda".

Circuito de aquecimento	Disposição
Circuito de aquecimento 0	
Circuito de aquecimento 1	
Circuito de aquecimento 2	
Circuito de aquecimento 3	
Circuito de aquecimento 4	
Circuito de aquecimento 5	
Circuito de aquecimento 6	
Circuito de aquecimento 7	
Circuito de aquecimento 8	

## 14 Índice remissivo

<b>A</b>		<b>P</b>	
Acumulador de água quente . . . . .	5	Painel de comando . . . . .	15
Ajustar a data . . . . .	32	Ponto de comutação . . . . .	41
Ajustar a hora . . . . .	32	Produção de água quente . . . . .	25
Ajustar a temperatura ambiente pretendida . . . . .	18, 23	Programa de aquecimento . . . . .	28, 37, 39
Ajustar o modo de Inverno . . . . .	45	Programa de férias . . . . .	48
Ajustar o modo de Verão . . . . .	45	Programa padrão . . . . .	39
Ajuste de fábrica . . . . .	66, 84	Protocolo de ajuste . . . . .	84
temperatura da água quente . . . . .	25	<b>R</b>	
Ajustes padrão . . . . .	30	Radiadores . . . . .	5
Aquecimento do piso . . . . .	81	Receptor para relógio digital . . . . .	31
Avárias . . . . .	78	Regulação do aquecimento . . . . .	5
<b>B</b>		<b>S</b>	
Bomba de circulação . . . . .	47	Sonda de avanço . . . . .	80
<b>C</b>		<b>T</b>	
Caldeira de aquecimento . . . . .	5	Temperatura ambiente	
Circuito de aquecimento . . . . .	33, 34, 72	compensar . . . . .	52
Circuitos de aquecimento, disposição . . . . .	84	Temperatura da água quente . . . . .	26
<b>D</b>		Temperatura exterior atenuada . . . . .	44
Desinfecção térmica . . . . .	68	Temporizador . . . . .	31, 37
Díodos luminosos . . . . .	72, 74	Termómetro . . . . .	52
<b>E</b>		Teste de exaustão . . . . .	77
Eliminação de erros . . . . .	80	Tubagem . . . . .	5
Equipamento básico . . . . .	70	<b>V</b>	
Equipamento do módulo . . . . .	14	Valores operacionais . . . . .	29, 84
Esquentador de água corrente . . . . .	5	Válvula termostática . . . . .	6
<b>F</b>		Válvula termostática do radiador . . . . .	6
Fase de aquecimento . . . . .	59	<b>Z</b>	
FM445 . . . . .	75	ZM424 . . . . .	70
Função de férias . . . . .	48		
Funções de água quente . . . . .	71, 76		
Funções do circuito de aquecimento . . . . .	71, 73		
<b>I</b>			
Indicação permanente . . . . .	19		
Indicações de avaria . . . . .	78		
Interruptor de emergência do aquecimento . . . . .	17		
<b>M</b>			
Mensagem . . . . .	53		
Mensagem de erro "Ajuste impossível" . . . . .	36		
Mensagem de erro "Temporizador impossível" . . . . .	36		
Mensagens de erro . . . . .	79		
Modo automático . . . . .	20, 21		
Modo de emergência . . . . .	81		
Modo de férias . . . . .	50		
Modo de funcionamento			
automático . . . . .	21		
dia . . . . .	22		
manual . . . . .	20, 22		
noite . . . . .	22		
Modo diurno . . . . .	9, 20		
Modo manual . . . . .	20, 22, 80		
Modo nocturno . . . . .	9, 20		
Módulo de função FM441 . . . . .	72		
Módulo de função FM442 . . . . .	74		





**Portugal**

Bosch Termotecnologia SA  
Av. Infante D. Henrique lotes 2E/3E  
1800-220 Lisboa  
Telefon: +351 218 500 300  
Fax: +351 218 500 009  
Info.buderus@pt.bosch.com

**Brasil**

Robert Bosch Limitada  
Rodovia Anhanguera, km 98  
Campinas - SP  
CNPJ: 45.990.181/0001-89  
telefone: 55 11 2162 0283  
website: www.buderus.br  
e-mail: buderus.bosch@bosch.com.br

# **Buderus**