

novembro
2018



Regulação e controlo Junkers

Gama completa
de controladores.



www.junkers.pt

Gama de controladores Junkers

Controlo central para sistemas de aquecimento e a.q.s.

A gama de controladores modulantes Junkers foi desenvolvida especialmente para proporcionar um controlo central para sistemas de aquecimento e produção de a.q.s. com caldeiras a gás e gasóleo, permitindo ainda uma ótima integração de sistemas solares.

Um sistema muito completo em termos de gestão e muito simples de utilizar. Isto graças à sua opção de configuração automática, às mensagens de texto, ao display de grandes dimensões com pictogramas e à sua programação intuitiva.

Esta gama de controladores será transversal a todos os nossos produtos. Com o mesmo aparelho poder-se-á programar desde o sistema mais simples até ao mais complexo.

O menu de configurações é o mesmo e o controlador também, se tiver sido instalado numa caldeira ou num sistema solar. A única diferença é que o controlador deteta automaticamente os módulos instalados, e aparecem novos menus e parâmetros para programar em função dos mesmos e do tipo de produtor de calor.

Guia de seleção

Modulantes				
Controladores por temperatura ambiente	Controladores por temperatura exterior	Controladores sem fios	Controlador com Wifi	Centrais de controlo
CR 10 CR 100 CW 100	CW 100	CR 80 RF CR 100 (RF) CW 100 (RF)	Junkers Easy CT 100	CS 200 CW 400



▶ **Um para todos, variedade de aplicações**

Desde o sistema mais simples ao mais complexo, utilizando o mesmo controlador. Todas as opções de instalação possíveis com os módulos de funções, podem ser programados a partir de um CW 400 ou um CW 100 pelo que o interface com o utilizador é sempre o mesmo, independentemente do sistema.

▶ **Design modular orientado para o futuro**

Expansível em qualquer altura que seja necessário mediante a instalação de novos módulos de função. Acrescentando o módulo adequado, poder-se-á fazer a gestão da instalação sem ter que mudar o controlador. Estes módulos foram desenhados para gerir uma vasta variedade de circuitos de aquecimento / arrefecimento e para a sua fácil instalação.

▶ **Mantem o sistema em funcionamento, inclusive em caso de falha**

Se alguma falha for detetada no sistema de aquecimento ou no sistema solar, que não implique o bloqueio do gerador, o controlador tentará manter o funcionamento do sistema em “modo emergência” para evitar perdas de conforto associadas à paragem do sistema.

▶ **Deteção prévia de problemas na instalação**

Se o sistema de controlo detetar desvios frequentes ao funcionamento standard durante o período operacional do produtor de aquecimento / arrefecimento, estes desvios são registados e aparece uma mensagem de aviso ou pedido de manutenção no ecrã (por exemplo, atrasos frequentes no arranque).

Tudo sob controlo, Relógios programadores, termóstatos e cronotermóstatos

Modelo	Classe do controlador	Contribuição Eficiência Energética do controlador %	Descrição	Gama Cerapur	Gama Cerapur Comfort	Gama Cerapur Excellence Compact	Gama Cerapur Excellence	Gama Cerapuracu Smart	Gama Cerapur Solar	Gama Ceraclass Star	Gama Suprapur Combi Low NOx
Relógios programadores											
MT 10		-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Relógio analógico com programador diário (aquecimento ou a.q.s.) - Possibilidade de selecionar modo ECO ou COMFORT em caldeiras para a.q.s. - Intervalo de ligação mín. de 15 min. - Compatível com caldeiras (consoante o modelo) - Alimentação 24v DC 	•	•	•	•	•	•	•
DT 10		-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Relógio digital com 1 canal de programação semanal (aquecimento ou a.q.s.) - Máximo 3 intervalos de ligação diários - Atualização automática do horário de verão / inverno - Modo férias - Compatível com caldeiras (consoante o modelo) - Alimentação 24v DC 	•	•	•	•	•	-	•
DT 20		-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Relógio digital com 2 canais de programação semanal (aquecimento ou a.q.s.) - 2 programas semanais cada um com um máximo de 3 intervalos de ligação diários - Atualização automática do horário de verão / inverno - Modo férias - Compatível com caldeiras (consoante o modelo) - Alimentação 24v DC 	•	•	•	•	•	-	•
Termóstatos e cronotermóstatos ON/OFF											
TR 12		I	1%	<ul style="list-style-type: none"> - Termóstato de ambiente on/off com ligação de 3 fios à caldeira - Intervalo de regulação de 5 °C a 30 °C - Alimentação 230V AC. 	•	•	•	•	•	•	•
TRZ 12-2		I	1%	<ul style="list-style-type: none"> - Termóstato de ambiente e programador digital semanal on/off para aquecimento com ligação de 2 fios à caldeira - Intervalo de regulação de 5 °C a 39 °C - Máximo de 6 intervalos de ligação diários - Atualização automática do horário de verão / inverno - Modo férias - Alimentação 230V AC. 	•	•	•	•	•	•	•
Termóstatos e cronotermóstatos ON/OFF sem fios											
CR 15 RF		II	1,5%	<ul style="list-style-type: none"> - Termóstato de ambiente e programador digital semanal on/off para aquecimento sem fios - Recetor via rádio 16A. Alcance apróx. De 100 a 300m em campo aberto (dependendo de cada tipo de instalação) - Alimentação do termóstato com duas pilhas alcalinas 1,5V (incluídas) - Programador semanal e diário em períodos de 1h ou 1/2h - Atualização automática do horário de verão / inverno - Modo férias - Alimentação 230V AC. 	•	•	•	•	•	•	•

Classe de eficiência energética dos controladores

A entrada em vigor da Diretiva de Ecodesign (ErP) põe especial relevo na importância do controlo correto de forma a melhorar a eficiência das suas instalações. Assim, em função do tipo de controlo que se instale, poderá aumentar a eficiência da sua instalação até 5%. Na seguinte tabela pode encontrar-se a classe de eficiência energética em função de cada tipo de controlador e a respetiva percentagem de eficiência energética acrescentada às respetivas instalações.



Classe	Contribuição para a eficiência do sistema %	Descrição
Classe I	1%	Termóstato de ambiente ON/OFF. Para controlo ligar / desligar de aparelhos de aquecimento.
Classe II	2%	Controlo com compensação por temperatura exterior. Para o controlo da temperatura de impulsão de aparelhos de aquecimento modulantes em função da temperatura exterior e da curva climática selecionada. O controlo é conseguido mediante modulação da potência do aparelho.
Classe III	1,5%	Controlo com compensação por temperatura exterior ON/OFF: Para o controlo da temperatura de impulsão de aparelhos de aquecimento em função da temperatura exterior e da curva climática selecionada. O controlo é conseguido mediante as funções ligar / desligar do aparelho.
Classe IV	2%	Termóstato ambiente TPI: Para o controlo de aparelhos de aquecimento ON/OFF. Controla a relação ligar / desligar do ciclo do aparelho de aquecimento, proporcional à temperatura ambiente.
Classe V	3%	Termóstato ambiente modulante. Para o controlo de aparelhos de aquecimento modulantes. Varia a temperatura de impulsão dependendo do desvio da temperatura ambiente medida, relativamente ao posto de ajuste do termóstato. O controlo consegue-se mediante a modulação da potência do aparelho.
Classe VI	4%	Controlo com compensação por temperatura exterior e termóstato de ambiente. Para controlo da temperatura de impulsão de aparelhos de aquecimento modulantes, em função da temperatura exterior e da curva climática selecionada. Um sensor controla a temperatura da divisória e ajusta ao desfaseamento paralelo da curva de compensação para melhorar o conforto. O controlo é feito mediante a modulação da potência do aparelho.
Classe VII	3,5%	Controlo com compensação por temperatura exterior e termóstato de ambiente para aparelhos de aquecimento ON/OFF. Para controlo da temperatura de impulsão de aparelhos de aquecimento em função da temperatura exterior e da curva climática selecionada. Um sensor, controla a temperatura da divisória e ajusta ao desfaseamento paralelo da curva de compensação para melhorar o conforto. O controlo é conseguido mediante as funções ligar / desligar do aparelho.
Classe VIII	5%	Controlo da temperatura ambiente multisensor, para usar com aparelhos de aquecimento modulantes: um controlador eletrónico, equipado com 3 ou mais sensores de ambiente, que varia a temperatura de impulsão da água dependendo do desvio da temperatura ambiente com respeito aos pontos de ajuste dos sensores. O controlo é feito mediante a modulação da potência do aparelho.

Vantagens de um controlador modulante em função da temperatura ambiente

A diferença de um termostato de ambiente ON/OFF que só dá ordem de arranque ou paragem de funcionamento da caldeira e função da temperatura alcançada, os termostatos de ambiente modulantes capturam o desvio entre a temperatura real do local de referência (por exemplo, a sala de uma vivenda) e a temperatura desejada.

Em função dessa diferença, os controladores atuam na temperatura de impulsão da caldeira ou sobre a potência (ajustável no programador).

Controlo ajustado sobre a temperatura

O controlador ajusta a temperatura de avanço em função do desvio entre a temperatura ambiente real e a desejada. A bomba da caldeira só para se não houver necessidade de aquecimento (por exemplo, se a estância de referência está na temperatura desejada por um período de tempo suficiente ou se a caldeira entra em modo reduzido).

O queimador pode apagar-se durante uma necessidade de aquecimento porque a temperatura definida foi alcançada. A bomba permanecerá ligada independentemente do tempo que o queimador esteja

desconectado. Isto é, neste modo de funcionamento são gerados períodos de funcionamento da bomba mais prolongados. A resposta do controlador não se vê influenciada pelo que ocorrem em outras estâncias. Se por exemplo, se fecha ou abre uma chave de radiador noutra divisão, isto não tem qualquer impacto na divisão de referência.

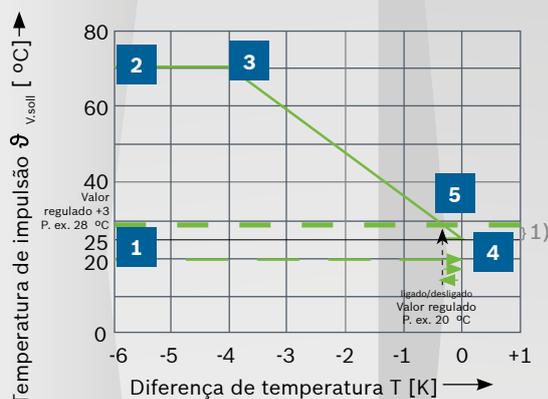
Controlo ajustado sobre a potência da caldeira

O controlo ajustado à potência da caldeira só poderá ser utilizado para um circuito de aquecimento diretamente ligado ao produtor de calor, sem um compensador hidráulico como intermediário. Dependendo da diferença entre a temperatura real do local de referência e a de consigna, a potência vai modular desde 0 a 100%. A vantagem deste modo de funcionamento, é que os tempos de funcionamento da bomba são maiores já que a bomba funciona em paralelo com o queimador e desliga-se depois de um tempo a funcionar, independentemente da temperatura da caldeira. Sem embargo, para que o queimador se volte a ligar, é necessário que a divisão de referência arrefeça, pelo que a temperatura do local de referência não será regulada com tanta precisão.



Gráfico de funcionamento em função da temperatura ambiente

No geral, o controlo em função da temperatura de impulsão é considerado válido, tanto para instalações de radiadores como para instalações de piso radiante, enquanto que o controlo ajustado à potência da caldeira é mais adequado para



1) Histerese ligado/desligado

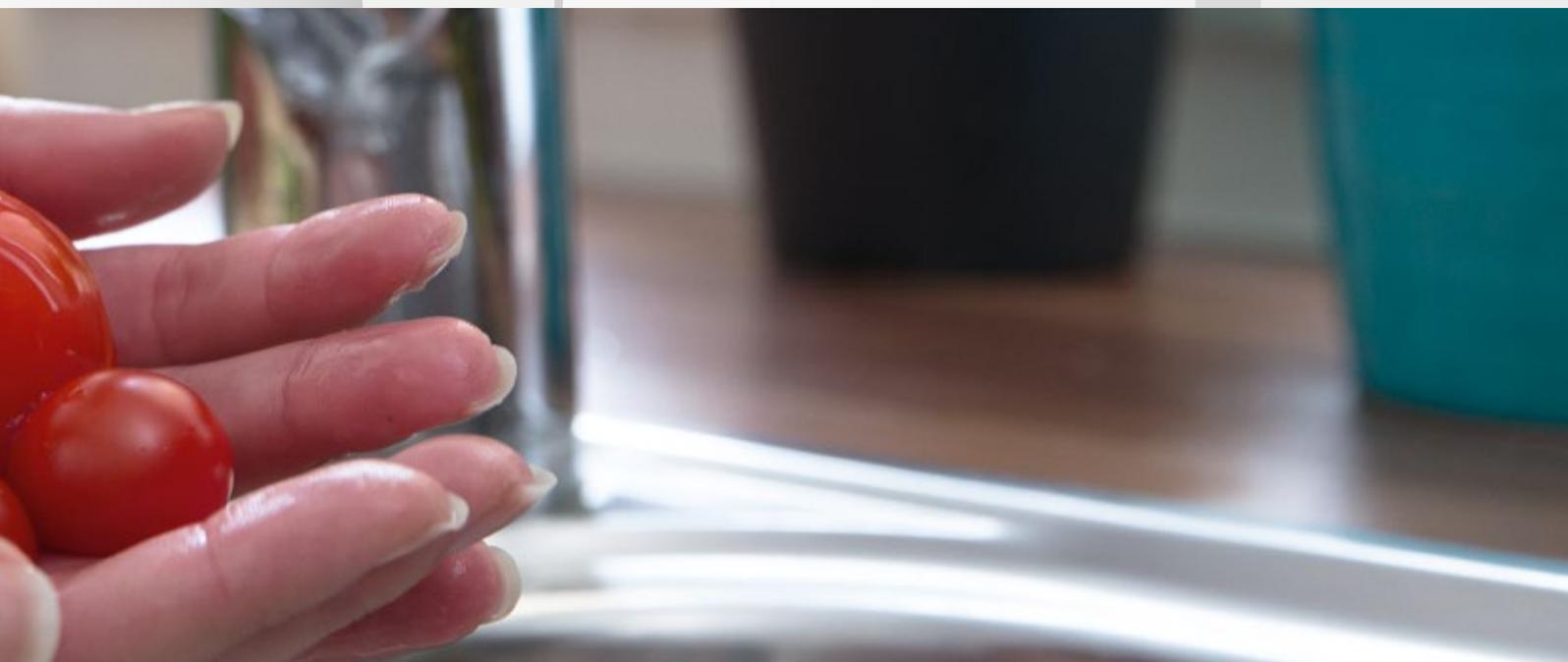
Se a temperatura ambiente desejada na sala de uma vivenda é de 21 $^{\circ}\text{C}$, e a vivenda está a ser aquecida por ter uma temperatura muito baixa (por exemplo, depois de um fim de semana fora em que o aquecimento ficou desligado) o controlador obriga a caldeira, até a temperatura estar a 4 $^{\circ}\text{C}$ da temperatura desejada (neste caso, até aos 17 $^{\circ}\text{C}$) a dar uma rápida resposta em termos de temperatura de impulsão. Contudo de 17 $^{\circ}\text{C}$ para a frente o controlador faz com que a caldeira baixe a temperatura de impulsão, entrando assim no seu regime mais eficiente: condensação (sempre que haja uma temperatura de retorno inferior a 50 $^{\circ}\text{C}$, ponto de orvalho para gás natural), com dos grandes benefícios: poupança e conforto.

sistemas com baixa inércia térmica e portanto, para sistemas de radiadores. Os controladores CR10, CR80RF e CR100 integram uma sonda de temperatura ambiente permitindo assim este tipo de controlo.

- 1 Circuito de aquecimento funciona com a temperatura mínima ajustada
- 2 Circuito de aquecimento funciona com a temperatura máxima ajustada
- 3 a 4 Temperatura de impulsão proporcional ao desvio do sistema
- 4 Desvio do sistema 0 K A bomba de circulação do circuito de aquecimento desliga-se
- 5 A bomba de circulação do circuito de aquecimento liga-se

Além de atingir a condensação, bem como quando trabalha com radiadores, ao desacelerar o aquecimento (modulação), obtém-se uma maior estabilidade da temperatura ambiente e os ciclos on / off são reduzidos.

Dependendo da região e temperatura exterior, com um controlador modulante instalado num sistema de aquecimento de caldeira de condensação com radiadores, é possível atingir até mais de 70% do tempo de trabalho no regime de condensação. Os controladores modulantes são assim uma forma fácil de poupar (condensação) quando se trabalha com radiadores desenhados para trabalhar a 80/60 (sem ter que recorrer a um controlo de compensação por temperatura exterior).



Vantagens de um controlador modulante em função da temperatura exterior

Em função da temperatura exterior do sistema e das temperaturas do sistema necessárias em função do tipo de instalação (radiadores, convetores ou solo radiante), o produtor de calor trabalha segundo uma curva de aquecimento que faz com que o produtor de calor impulse a temperaturas mais baixas, quanto maior seja a temperatura exterior.

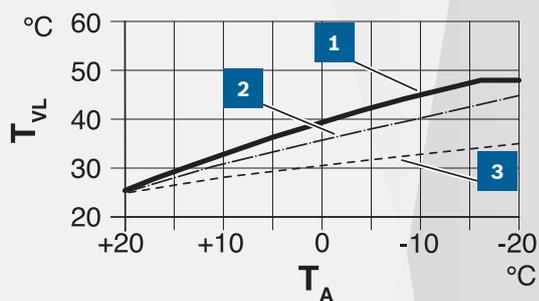
Desta forma, aumenta a temperatura de horas de funcionamento do produtor de calor em regime de condensação já que em climas com temperaturas amenas, o produtor de calor trabalhará a temperaturas mais baixas que permitem a condensação, incluindo

em sistemas de radiadores desenhados para trabalhar 80/60. Por exemplo, uma instalação de aquecimento em Lisboa com radiadores a trabalhar a 80/60, com um controlo de instalação por sonda exterior permite que 80% das horas de funcionamento da caldeira sejam feitas em regime de condensação, permitindo assim tirar o maior partido desta tecnologia.

Simplemente indicando a temperatura de trabalho do sistema e a temperatura exterior mínima da zona onde o aparelho está instalado, o controlador calcula uma curva de aquecimento para a sua instalação.

Valores de consigna para curva atípica de aquecimento para solo radiante

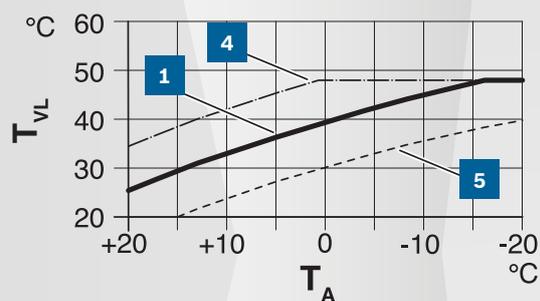
Esquerda: Gradiente entre a temperatura de impulsão e a mínima exterior.



- 1** Valores de consigna: $T_{A,min} = -10$ °C, $T_{AL} = 45$ °C (curva base), limitada a $T_{VL,max} = 48$ °C
- 2** Valores de consigna: $T_{A,min} = -10$ °C, $T_{AL} = 40$ °C, limitada a $T_{VL,max} = 48$ °C
- 3** Valores de consigna: $T_{A,min} = -10$ °C, $T_{AL} = 35$ °C, limitada a $T_{VL,max} = 48$ °C

Direita: Paralela sobre a curva de aquecimento em função da temperatura ambiente requerida.

T_A Temperatura exterior
 T_{VL} Temperatura de impulsão



- 4** Deslocamento paralelo da curva base (1) ao aumentar a temperatura ambiente requerida num local de referência, limitada a $T_{VL,max} = 48$ °C
- 5** Deslocamento paralelo da curva base (1) ao diminuir a temperatura ambiente requerida num local de referência, limitada a $T_{VL,max} = 48$ °C



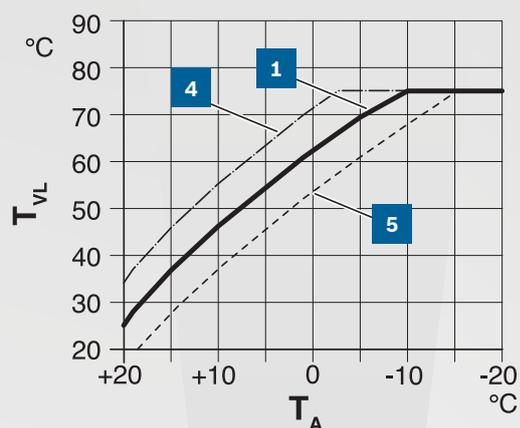
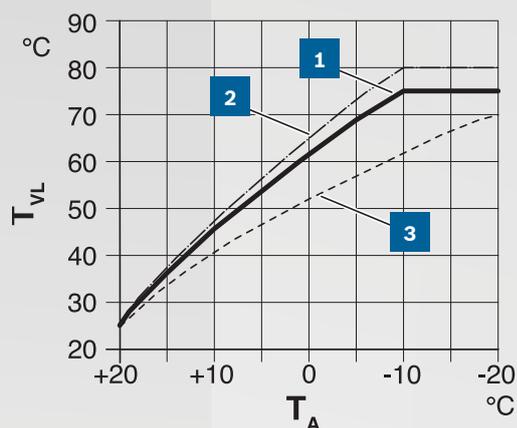
Valores de consigna para a típica curva de aquecimento mediante radiadores/convetores

Esquerda: Gradiente entre a temperatura de impulsão e a mínima exterior.

Direita: Linha paralela à curva de aquecimento em função da temperatura ambiente requerida.

TA Temperatura exterior

TVL Temperatura de impulsão



- 1** Valores de consigna: $T_{A,\min} = -10\text{ °C}$, $T_{AL} = 75\text{ °C}$ (curva base), limitada a $T_{VL,\max} = 75\text{ °C}$
- 2** Valores de consigna: $T_{A,\min} = -10\text{ °C}$, $T_{AL} = 80\text{ °C}$, limitada a $T_{VL,\max} = 80\text{ °C}$
- 3** Valores de consigna: $T_{A,\min} = -20\text{ °C}$, $T_{AL} = 70\text{ °C}$, limitada a $T_{VL,\max} = 75\text{ °C}$

- 4** Deslocamento paralelo da curva base (1) ao aumentar a temperatura ambiente requerida no local de referência, limitada a $T_{VL,\max} = 80\text{ °C}$
- 5** Deslocamento paralelo da curva base (1) ao diminuir a temperatura ambiente requerida no local de referência, limitada a $T_{VL,\max} = 75\text{ °C}$

Vantagens de um controlador modulante em função da temperatura exterior com a compensação por temperatura ambiente

É possível um modo de funcionamento em que combinam as vantagens de uma curva de aquecimento por sonda exterior com a correção da curva em função da temperatura ambiente.

A curva de aquecimento por sonda exterior é corrigida em função do desvio entre a temperatura ambiente real e a consignada, criando uma paralela por cima e por baixo à medida que se vão alcançando as temperaturas desejadas.

Para evitar eliminar as vantagens de um controlo por sonda exterior, é necessário programar o nível de influência máximo da temperatura ambiente sobre a curva de aquecimento.

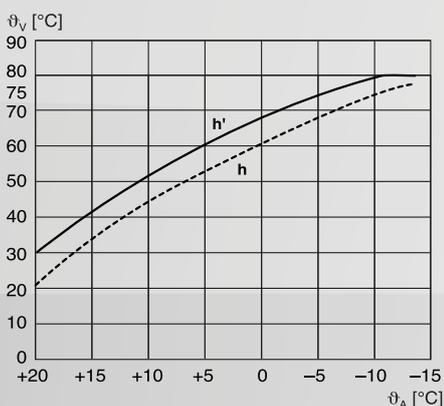
Desta forma consegue-se manter a poupança associada a um funcionamento por curva de aquecimento, podendo atuar sobre a mesma em função da temperatura ambiente desejada.

Para poder utilizar este modo de programação é imprescindível ter um controlador no local de referência. Nos casos em que, tal como na tabela a baixo, não seja possível combinar um controlo adicional com uma central de controlo (como a CW100), tem que se colocar necessariamente uma central no local de referência. Nos outros casos, a central de controlo pode ficar aplicada no próprio gerador de calor.

Central de Controlo	Controlo em local de referência
CW100 (RF) (instalado em local de referência)	CW100 (RF) (instalado em local de referência)
CW400 (instalado em local de referência)	CW400 (instalado em local de referência)
CW 400 (instalado fora do local de referência)	CR10 ou CR100 (RF) (instalado em local de referência)

Nota: O controlador Junkers Easy CT100 permite também o controlo mediante temperatura exterior sem necessidade de ligação a sonda, já que permite a leitura de dados climatológicos através da internet.

Cálculo automático da curva de aquecimento



- θ_A Temperatura exterior
- θ_V Temperatura de impulsão
- h Curva de aquecimento
- h' Curva de aquecimento ajustada automaticamente



Descrição dos controladores modulantes

Uma das vantagens dos nossos controladores é a flexibilidade que oferecem em adaptarem-se a todo o

tipo de instalações mediante da combinação de módulos adicionais. O esquema a baixo permite

conhecer mais em detalhe as opções de compatibilidade.

Quanto à nomenclatura dos controladores, existem dois tipos diferentes:

- ▶ **CR...:** Controlador (termóstato ou cronotermóstato) para controlo de produtores de calor em função da temperatura ambiente. (Room)

- ▶ **CW...:** Controlador que para além de ser um cronotermóstato para controlo da temperatura ambiente, permite também o controlo da curva de aquecimento em função de uma sonda de temperatura exterior. (Weather)

Quando for feita a referência a um controlador C... sem fazer referência a se é CR ou CW, significa que a informação associada é válida para ambos.

Visão geral dos controladores e módulos disponíveis. Controladores modulantes CR80 RF e Junkers Easy CT100 não incluídos, dado que não são compatíveis com controladores ou módulos adicionais.

1



HT 3 / 4 / 4i



MX25

2



CR 10



C 100



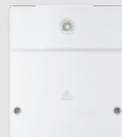
CW 400



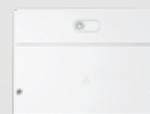
CS 200



MM 100



MS 100



MS 200



MC 400

1

Produtores de calor (caldeiras murais, ou de chão de condensação) compatíveis com conexão BUS de dois fios.

2

Controladores e módulos com comunicação via BUS de dois fios

HT3 Regulação de caldeiras murais a gás.

HT4/HT4i Regulação de caldeiras murais a gás. (HT4i também para caldeiras a gasóleo combi).

MX 25 Regulação de caldeiras de chão.

CR 10 Termóstato para o controlo de um circuito de aquecimento.

C 100 Cronotermóstato para o controlo de um circuito de aquecimento.

CW 400 Central de controlo até 4 circuitos de aquecimento (acrescentando módulos).

CS 200 Controlador solar "stand-alone" para o controlo de sistema solares.

MM 100 Módulo para o controlo de um circuito de aquecimento.

MS 100 Módulo solar para sistemas solares standard.

MS 200 Módulo solar para sistemas solares complexos com produção de a.q.s. e apoio ao aquecimento.

MC 400 Módulo para o controlo de até 16 caldeiras em cascata (com 5 x MC400).

Visão geral de controladores e módulos disponíveis. Controladores modulantes CR80 RF Junkers Easy CT100 não incluídos já que não são compatíveis com controladores e módulos adicionais.

Resumo de controladores e funções

Todos os produtores de calor estão equipados com as suas próprias regulações de controlo básicas, que asseguram o funcionamento do produtor de calor, mas sem incluir funções adicionais como por exemplo

o controlo de vários circuitos de aquecimento, programação de horários, etc.. Esta tabela consiste num resumo das principais funções disponíveis, em função do controlo selecionado para cada sistema:

Modelo	Controladores por temperatura ambiente		Controlo com curva de aquecimento por sonda exterior		Controlador independente para solar
	CR 10	CR 100 (RF)	CW 100 (RF)	CW 400	CS 200
1 circuito de aquecimento direto	■	■	■	■	–
Circuitos de aquecimento com misturadora que se podem controlar com módulos adicionais	–	1	1	4	–
Circuitos de a.q.s. com acumulador que se podem controlar (em alguns casos são necessários módulos adicionais)	–	1 ¹⁾	1 ¹⁾	2	–
Programa para o circuito de a.q.s. por acumulação	–	O ²⁾	O ²⁾	■	–
Programa da bomba de recirculação	–	–	–	■	–
Sistema solar simples (com MS 100)	–	■	■	■	–
Sistema solar complexo (com MS 200)	–	–	–	■	■
Sistema de controlo de cascata para máx. 4 equipamentos (com MC 400)	–	–	–	■	–
Sistema de controlo de cascata para máx. 16 equipamentos (com máx. 5 MC 400)	–	–	–	■	–
Programa de secagem de piso	–	–	–	■	–
Mudança automática verão / inverno	–	–	–	■	–
Desinfeção térmica	–	O ³⁾	O ³⁾	■	O ⁴⁾
Optimizador solar – a.q.s. / apoio ao aquecimento	–	■	■	■	■
Display gráfico do sistema solar	–	–	–	■	–
Controlo de piscina e convetor de água quente (circuito constante com MM100)	–	–	–	■	–
Optimizador de carga do acumulador	–	–	–	■	–
Optimizador da curva de aquecimento	–	–	■	■	–
Acesso remoto via router / internet (com o módulo de ligação a internet adequado)	–	–	–	■ ⁵⁾	–
Optimizador da curva de aquecimento	–	■	■	■	■
Optimizador da curva de aquecimento	–	■	■	■	–
Optimizador da curva de aquecimento	–	■	■	■	■

Símbolos: ■ Função possível; O Função possível dependendo do sistema; – Função não possível.

1) Só ligado diretamente ao produtor de calor.

2) Mesmo programa que o circuito de aquecimento.

3) Sem possibilidade de programação; Pré-definido às terças-feiras às 02:00 a 70 °C.

4) Dependendo do sistema.

5) Só em caldeiras de chão a gás que integram o módulo de ligação IP.

Controladores **modulantes** Junkers



CR 10

- ▶ Termóstato modulante para o controlo de um circuito de aquecimento.
- ▶ Ligação mediante BUS de dois fios ao produtor de calor.
- ▶ Controlo de modulação de caldeira por temperatura ou por potência.
- ▶ Sem possibilidade de controlo de módulos adicionais.
- ▶ Montagem na parede do local de referência.
- ▶ Possibilidade de combinar com o CW400 ou com o MZ100 como termóstato ambiente de zona.
- ▶ Visualização da temperatura ambiente e de códigos de erro.
- ▶ Classe V da ErP (3% de eficiência energética adicional).



CR 80 RF

- ▶ Termóstato modulante programador para o controlo de um circuito de aquecimento.
- ▶ Sem fios com comunicação via rádio. Formado por um recetor encastrável na caldeira (dependendo dos modelos) e um termóstato ambiente sem cabos.
- ▶ Recetor e termóstato ligados entre si desde fábrica. Só é necessário encastrar o recetor na caldeira, e fica pronto a funcionar.
- ▶ Pilhas incluídas no volume de fornecimento.
- ▶ Programação de aquecimento semanal ou diária com seis pontos de comunicação diários.
- ▶ Programação de a.q.s. (direto a partir da caldeira) nos modos ON/OFF ou AUTO (num programa independente do de aquecimento).
- ▶ Programação do período de férias.
- ▶ Não compatível com módulos adicionais.
- ▶ Aviso de nível de bateria baixa com um mês e meio de antecedência.
- ▶ Visualização de temperatura ambiente programa de aquecimento ativo, mensagens de manutenção e de códigos de erro.
- ▶ Classe V da ErP (3% de eficiência energética adicional).



CR 100 (RF)

- ▶ Termóstato modulante programador para o controlo de um circuito de aquecimento.
- ▶ Ligação mediante BUS de dois fios ao produtor de calor.
- ▶ Versão RF ligação sem fios a caldeiras.
- ▶ Controlo de modulação de caldeira por temperatura ou por potência.
- ▶ Programação de aquecimento semanal ou diária com seis pontos de comunicação diários (3 de ligação e 3 de desconexão).
- ▶ Programação de a.q.s. (direto a partir da caldeira) nos modos ON/OFF ou AUTO (seguindo o programa de aquecimento).
- ▶ Programação do período de férias.
- ▶ Possibilidade de combinar com módulos adicionais. Controlo de um circuito de aquecimento com ou sem misturadora mediante o módulo MM100 e produção de a.q.s. solar em combinação com o MS100.
- ▶ Configuração automática. Detecção automática de módulos e sondas conectados.
- ▶ Montagem na parede do local de referência.
- ▶ Visualização de temperatura ambiente programa de aquecimento ativo, mensagens de manutenção e de códigos de erro.
- ▶ Classe V da ErP (3% de eficiência energética adicional).



Controladores **modulantes** Junkers



CW 100 (RF)

- ▶ Termóstato modulante programador para o controlo de um circuito de aquecimento.
- ▶ Permite a programação de uma curva de aquecimento com compensação por temperatura exterior (sonda exterior incluída no volume de fornecimento).
- ▶ Versão RF ligação sem fios a caldeiras.
- ▶ Ligação mediante BUS de dois fios ao produtor de calor.
- ▶ Controlo de modulação de caldeira por temperatura ou potência.
- ▶ Programação de aquecimento semanal ou diária com seis pontos de comunicação diários (3 de ligação e 3 de desconexão).
- ▶ Programação de a.q.s. (direto a partir da caldeira) nos modos ON/OFF ou AUTO (segundo o programa de aquecimento).
- ▶ Programação do período de férias.
- ▶ Mudança automática do horário verão / inverno.
- ▶ Possibilidade de combinar com módulos adicionais. Um circuito de aquecimento com ou sem misturadora mediante o módulo MM100 e produção de a.q.s. solar em combinação com o MS100.
- ▶ Configuração automática. Detecção automática de módulos e sondas conectados.
- ▶ Montagem na parede do local de referência.
- ▶ Visualização de temperatura ambiente programa de aquecimento ativo, mensagens de manutenção e de códigos de erro.
- ▶ Classe VI da ErP (4% de eficiência energética adicional).



CW 400

- ▶ Central de controlo que funciona como termóstato modulante programador, com possibilidade de controlar uma curva de aquecimento com compensação por temperatura exterior (sonda exterior incluída no volume de fornecimento).
- ▶ Ligação mediante BUS de dois fios ao produtor de calor.
- ▶ Controlo de modulação de caldeira por temperatura ou por potência.
- ▶ Programação de a.q.s. (direto a partir da caldeira) em modos ON/OFF ou AUTO (segundo o programa de aquecimento).
- ▶ Programação do período de férias.
- ▶ Mudança automática do horário verão / inverno.
- ▶ Possibilidade de combinar com módulos adicionais. Até 6 MM100 (para o controlo de até 4 circuitos de aquecimento com ou sem misturadora e 2 de produção de a.q.s. mediante acumulação), módulos de solar MS100 e MS200, módulo de controlo em cascata MC400.
- ▶ Configuração automática. Detecção automática de módulos e sondas conectados.
- ▶ Montagem na parede do local de referência ou encastrado na caldeira (acessório incluído no volume de fornecimento).
- ▶ Visualização de temperatura ambiente programa de aquecimento ativo, mensagens de manutenção e de códigos de erro.
- ▶ Classe VI da ErP (4% de eficiência energética adicional).



CS 200

- ▶ Central de controlo para a gestão de sistemas solares dedicados à produção de a.q.s., apoio ao aquecimento e aquecimento de piscinas, em combinação com o módulo MS200.
- ▶ Sem possibilidade de conectar a um produtor de calor.
- ▶ Alimentação 230V.
- ▶ Baseado no CW400 (mesmo conceito de display, menus e mesmas funções de controlo solar) mas para um funcionamento totalmente independente do produtor de calor.
- ▶ Compatível apenas com o MS200.
- ▶ Montagem na parede em local técnico.
- ▶ Display de grandes dimensões com pictogramas para seleção de hidráulica adequada a cada instalação.

Junkers Easy CT100

- ▶ Termóstato modulante programador com ligação Wifi, para o controlo do circuito de aquecimento.
- ▶ Possibilidade de programar a curva de aquecimento por temperatura exterior **sem necessidade de instalar sonda exterior** (leitura de dados climatológicos por zona através da internet).
- ▶ Ligação mediante BUS de dois fios ao produtor de calor.
- ▶ **Controlo da instalação de aquecimento de forma remota através de um dispositivo móvel** a partir da app gratuita Junkers Control.
- ▶ Possibilidade de modificar a temperatura desejada no próprio controlador de meio em meio grau, assim como mudar o modo de funcionamento entre manual ou automático.
- ▶ Através de uma app muito intuitiva é possível:
 - Realizar a programação de aquecimento semanal ou diária da instalação.
 - Programar a.q.s. assim como uma opção de temporizador de banhos.
 - Programar períodos de férias.
 - Visualizar consumos de gás da instalação para aquecimento e a.q.s. de forma gráfica.
 - Programar funções como autoaprendizagem ou **deteção de presença**.
- ▶ Não compatível com módulos adicionais.
- ▶ Visualização de temperatura ambiente programa de aquecimento ativo e de códigos de erro no próprio aparelho.
- ▶ Classe VI da ErP (4% de eficiência energética adicional).

Compatibilidade entre controladores e módulos

Compatibilidade de controladores com as funções do módulo: MM 100

Funções do circuito de aquecimento	Opção / Código da roleta codificadora	C 100	CW 400	CS 200
Máximo número possível de circuitos de aquecimento	1 - 4	1	4	-
Circuito de aquecimento sem misturadora	1 - 4	■	■	-
Circuito de aquecimento com misturadora	1 - 4	■	■	-
Circuito de aquecimento / arrefecimento com misturadora	1 - 4	-	-	-
Circuito constante (ventilação)	1 - 4	-	■	-
Circuito de produção de a.q.s. por acumulação	9 - 10	1 ¹⁾	2	-

1) Só ligado diretamente ao produtor de calor

Compatibilidade de controladores com as funções do módulo: MS 100

Funções do circuito de aquecimento	Opção / Código da roleta codificadora	C 100	CW 400	CS 200
Sistema solar básico (com sistema de produção convencional integrado)	1	■	■	-
Sistema solar básico (com controlador independente)	10	-	-	-
Contador de energia	L	-	■	-
Acumulador com permutador de placas externo	E	-	■	-
Função de transferência de carga com acumuladores ligados em série	I	-	■	-
Desinfecção térmica / aquecimento diário	K	■	■	-

Para mais dados, consulte o resumo de sistemas possíveis das páginas 20 e 21

Compatibilidade de controladores com as funções do módulo: MM 100

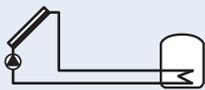
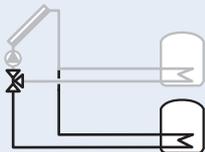
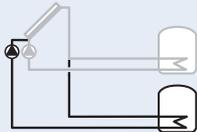
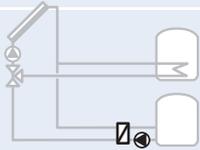
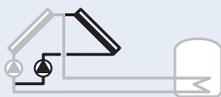
Funções do circuito de aquecimento	Opção / Código da roleta codificadora	C 100	CW 400	CS 200
Controlo de um sistema solar básico (integrado numa instalação com produtor de calor)	1	■	■	-
Controlo de um sistema solar básico (com um controlador “stand-alone” não ligado a um produtor de calor)	10	-	■	■
Sistema de apoio solar ao aquecimento	A	-	■	■
Comutação a um segundo acumulador mediante válvula de três vias	B	-	■	■
Comutação a um segundo acumulador mediante bombas de solar	C	-	■	■
Apoio ao aquecimento mediante um segundo acumulador	D	-	■	■
Controlo de permutador de placas externo em acumulador 1	E	-	■	■
Controlo de permutador de placas externo em acumulador 2	F	-	■	■
Segundo campo de coletores	G	-	■	■
Apoio ao aquecimento (misturadora)	H	-	■	■
Troca de carga com acumuladores ligados em série	I	-	■	■
Troca de carga com inter acumuladores	J	-	■	■
Desinfecção térmica / aquecimento diário	K	-	■	■
Contador de energia	L	-	■	■
Terceiro consumidor via válvula de três vias	N	-	■	■
Aquecimento solar de piscina	P	-	■	■
Permutador de placas externo a um terceiro acumulador	Q	-	■	■

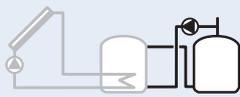
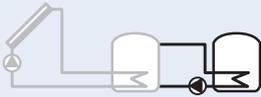
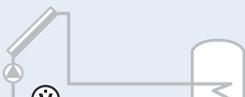
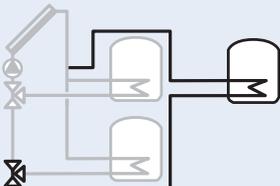
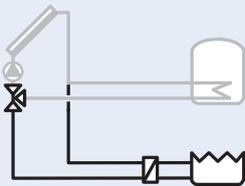
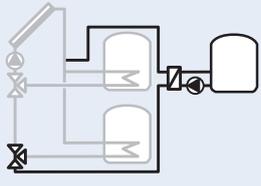
Para mais dados, consulte o resumo de sistemas possíveis das páginas 20 e 21

Compatibilidade de controladores com as funções do módulo: MC 400

Funções do circuito de aquecimento	Opção / Código da roleta codificadora	C 100	CW 400	CS 200
Cascata	-	-	■	-

Sistemas e funções possíveis com controlador e módulos solares.

Sistema	Descrição
Sistemas solares (1) 	<p>Sistema solar básico para a produção de a.q.s. mediante solar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Se a temperatura do captador exceder a temperatura na parte baixa do acumulador num valor superior ao de consigna, a bomba entra em funcionamento. ▶ Controlo de caudal (Match-flow) no circuito solar mediante uma bomba, com controlo PWM ou 0-10V (ajustável) ▶ Valores de temperatura do coletor e acumulador.
Funções	
Apoio a aquecimento (A) 	<p>Apoio ao aquecimento com acumulador.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Se a temperatura do acumulador excede a temperatura de retorno do sistema de aquecimento, a válvula de três vias faz passar a água de retorno pelo acumulador solar
Segundo acumulador com válvula (B) 	<p>Segundo acumulador com controlo de comutação mediante válvula de três vias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Possibilidade de seleção de prioridade (Acumulador 1 ou Acumulador 2). ▶ A carga do acumulador sem prioridade, só começa a produzir-se mediante válvula de três vias se o acumulador com prioridade não puder continuar a ser carregado. ▶ Então o acumulador sem prioridade começa a aquecer a bomba de solar para intervalos de tempo pré-determinados para comprovar se o acumulador com prioridade pode voltar a ser aquecido.
Segundo acumulador com válvula (C) 	<p>Segundo acumulador com controlo de prioridade por bomba do circuito.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ As mesmas funções do sistema (B) mas o controlo de prioridade é feito com bomba por cada circuito e não por válvula de 3 vias. ▶ A função do segundo campo de coletores não pode combinar-se com este sistema.
Apoio a aquecimento por acumulador 2 (D) 	<p>Apoio a aquecimento através do acumulador 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ As mesmas funções que o acumulador (A) mas para o segundo acumulador da instalação.
Permutador de placas externo acumulador 1 (E) 	<p>Permutador de placas externo para acumulador solar 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Se a temperatura no permutador de placas exceder a temperatura na parte baixa do acumulador 1, a bomba de carga do acumulador liga-se. O permutador tem proteção anti-gelo.
Permutador de placas externo acumulador 2 (F) 	<p>Permutador de placas externo para acumulador solar 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Se a temperatura no permutador de placas exceder a temperatura na parte baixa do acumulador 2, a bomba de carga do acumulador liga-se. O permutador tem proteção anti-gelo. Esta função só está disponível se as funções B ou C tiverem sido ativadas..
Segundo campo de coletores (G) 	<p>Segundo campo de coletores com uma orientação diferente (por ex. este/ oeste)</p> <p>Funcionamento de ambos os campos de coletores, de acordo com um sistema solar (1) mas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Se a temperatura no primeiro campo de coletores exceder a temperatura do acumulador num diferencial maior do que o valor de consigna, a bomba correspondente a esse campo liga-se. ▶ Se a temperatura no segundo campo de coletores exceder a temperatura do acumulador num diferencial maior do que o valor de consigna, a bomba correspondente a esse campo liga-se.
Apoio ao aquecimento (H) 	<p>Apoio ao aquecimento mediante misturadora.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Só disponível se os sistemas (A) ou (D) tiverem sido selecionados. ▶ Funciona igual aos sistemas (A) ou (D), para além disso, a temperatura de retorno é regulada à temperatura consignada pela misturadora.

Sistema	Descrição
Mudança de carga (I) 	<p>Mudança de carga entre o acumulador de a.q.s. de solar, para pré-aquecer o acumulador de a.q.s. de energia convencional.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Se a temperatura do acumulador solar exceder a temperatura do acumulador do sistema convencional, a bomba de mudança (cambio) de carga liga-se.
Mudança de carga com permutador (J) 	<p>Mudança de carga com o inter acumulador.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Acumulador de a.q.s. com serpentina interna. ▶ Se a temperatura do acumulador solar exceder a temperatura do inter acumulador do sistema convencional, a bomba de mudança (cambio) de carga liga-se.
Desinfecção térmica / Aquecimento diário (K) 	<p>Desinfecção térmica para prevenção de Legionela e aquecimento diário.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ O volume completo de água quente é aquecido semanalmente durante pelo menos meia hora até que a temperatura definida seja alcançada para desinfecção térmica. ▶ O volume completo de água quente é aquecido diariamente até alcançar a temperatura de consigna ser atingida. Esta função é executada quando por energia solar, a água já atingiu essa temperatura há menos de 12h. <p>Na configuração do sistema solar, a imagem não mostra que a desinfecção térmica foi acrescentada. É acrescentado um K à designação do sistema solar.</p>
Contador de energia (L) 	<p>Permite o cálculo da contribuição energética solar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Em função das temperaturas medidas e do caudal, tendo em conta o conteúdo de glicol da instalação. <p>Na configuração do sistema solar, a imagem não mostra a que esta função foi acrescentada. É acrescentado um L à designação do sistema solar. O cálculo só fornece valores válidos se o medidor funcionar a 1pulso/minuto.</p>
Acumulador de três vias (N) 	<p>Terceiro acumulador com comutação por meio de válvula de três vias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Possibilidade de selecionar o acumulador com prioridade (1º acumulador, 2º acumulador, 3º acumulador). ▶ A carga do acumulador só muda para o acumulador com menor prioridade se o acumulador prioritário não puder continuar a ser carregado. ▶ Então o acumulador sem prioridade vai aquecendo a bomba de solar para intervalos de tempo pré-determinados para comprovar se o acumulador com prioridade pode voltar a ser aquecido.
Piscina (P) 	<p>Função piscina.</p> <p>A mesma função que os sistemas (B), (C) ou (N) mas para uma piscina. Esta função só é possível se os sistemas B, C ou N tiverem sido selecionados. É preciso ter em conta que se a função P for acrescentada, a bomba da piscina não deve ser ligada ao módulo de baixo em nenhuma circunstância. Conecte a dita bomba ao controlo da piscina.</p>
Permutador de placas externo 3 (Q) 	<p>Permutador de placas externo para acumulador 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Se a temperatura no permutador de placas exceder a temperatura na parte baixa do acumulador 3, a bomba de carga do acumulador liga-se. <p>O permutador tem proteção anti-gelo. Esta função só está disponível se a função N tiver sido ativada.</p>

Módulos de extensão para controlo de sistemas complexos

MM100: módulo para o controlo de um circuito de aquecimento / arrefecimento com ou sem misturadora.

Módulo para controlo de um circuito de aquecimento / arrefecimento adicional, com ou sem misturadora, podendo também ser utilizado para o controlo da carga de um acumulador de a.q.s. com bomba de carga independente e bomba de recirculação.

Para instalação em parede em caldeiras murais ou no interior do regulador em caldeiras de chão e liga-se mediante um BUS de dois fios ao produtor.

O módulo MM100 pode ser instalado em combinação com um C100/CW400.



MS100: módulo solar para a produção de a.q.s.

Para o controlo de produção de a.q.s. através de um sistema solar.

Pode ser instalado em combinação com os controladores C100/CW400.

Só se pode instalar um por sistema.

Pode ser instalado na parede da sala técnica destinada ao controlo da instalação em caldeiras murais ou no interior do regulador em caldeiras de chão, e liga-se mediante um BUS de dois fios ao produtor de calor.



MS200: módulo solar para sistemas complexos

Para o controlo de sistemas solares complexos para produção de a.q.s. e apoio ao aquecimento assim como para o aquecimento de piscinas.

Todas as funções disponíveis podem ser programadas através da central de controlo associada ao módulo CW400 ou CS200. Para se poder controlar o caudal de solar de forma variável, o MS200 inclui uma função de ativação de uma bomba solar com sinal PWM ou de 0....10v. Para isso, a bomba instalada tem que ser uma bomba modulante de alta eficiência.

Só é possível montar um único MS200 por instalação. Para além disso, é possível combiná-lo com um MS100 para dispor de funções adicionais.



MC400: módulo para o controlo de cascata

Desenhado para controlar sistemas formados por vários produtores de calor em cascata. Para a sua configuração é necessária a instalação de um CW400, isto é, se a instalação conta com um sistema de gestão centralizada de um edifício, pode receber um sinal de 0-10v do dito sistema de gestão centralizada, que funcionará como necessidade externa e que o MC400 traduzirá num valor de potência ou temperatura de consigna.

Um módulo de cascata pode gerir até 4 produtores de calor, ou funcionar como módulo master, gerindo assim outros 4 módulos em cascata. Desta forma, pode controlar-se até 16 produtores de calor. O módulo foi desenhado para ser instalado numa parede.



App's disponíveis Junkers

Junkers Control

Com a app gratuita Junkers control para iPhone e Android é possível programar de forma remota o controlador Junkers Easy CT100 com uma aplicação intuitiva. Podem ser programados não só os horários do sistema de aquecimento de forma diária ou semanal, gerir o controlo por temperatura exterior sem necessidade de ter uma sonda instalada, funções de autoaprendizagem e ainda deteção de presença, temporizador de banhos, etc. É ainda possível visualizar a temperatura no interior da casa, o estado do sistema de aquecimento com mensagens de aviso, e visualização gráfica do consumo de gás.



Junkers Home

A app Junkers Home é uma aplicação gratuita (para iPhone e Android) que permite ter acesso rápido a partir do telemóvel às funções mais importantes de um sistema de aquecimento.

Para ser utilizada, o produtor de calor deve estar preparado com ligação IP, ou seja, a app só pode ser utilizada com caldeiras de chão a gás Junkers.

Ligando o IP ao router da sua moradia mediante cabos, poderá fazer uso da app Junkers Home para programar à distância os circuitos de aquecimento e monitorizar os valores de temperaturas ou receber mensagens de aviso no seu telemóvel.



Icons Junkers Easy CT100



Ajuste de temperatura

Possibilidade de ajustar a temperatura de 0,5 °C em 0,5 °C.

Temperatura real

Mostra a temperatura real medida pelo termóstato.

Poupança energética

Quando se mostra a folha verde no display, significa que a função de poupança de energia foi ativada.

Programa manual

Funciona sem programação pré-definida, mas de forma manual. O símbolo com uma mão indica que o programa manual está ativo.

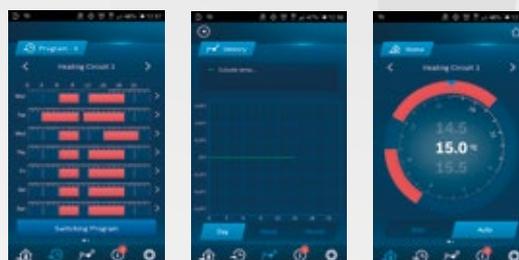
Programa horário

Permite pré-definir o horário em que o aquecimento deve estar a funcionar e quando se desliga. O símbolo do relógio indica que este modo foi ativado.

Funções da app Junkers Home

Com esta app é possível ler os dados do controlador CW400, assim como os dos módulos adicionais instalados (MM100, MS100) sendo assim possível aceder a funções tão importantes como:

- ▶ Programação de temperatura de circuitos de aquecimento e a.q.s.
- ▶ Mudança de modos de funcionamento (reduzido, manual, etc.)
- ▶ Receber mensagens de aviso
- ▶ Informação do sistema em tempo real
- ▶ Gráficos com os valores de temperatura exterior, temperatura ambiente dos circuitos de aquecimento e temperatura no campo dos coletores (caso haja um apoio solar instalado)



Contacte-nos

Serviço pós-venda

Horário: Dias úteis, das 8h00 às 20h00

Tel.: 808 234 212 / 211 540 720

E-mail: servicos.posvenda@pt.bosch.com



www.junkers.pt

www.facebook.com/junkersportugal

Youtube Junkers Portugal

Telefone nº 218 500 098

Fax nº 218 500 161



Bosch Termotecnologia SA

Sede, Departamento Comercial e Assistência Técnica

Av. Infante D. Henrique, Lotes 2E-3E

1800-220 Lisboa

Portugal