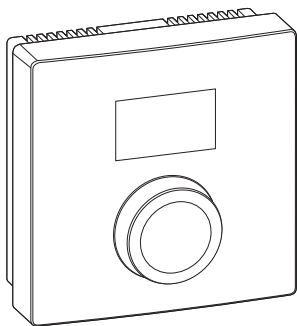


CR 10



EMS 2

6 720 646 193-00.20

CE



1 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Instalace a uvedení do provozu

- ▶ Dodržujte předpisy a normy pro instalaci a provoz platné v příslušné zemi!
- ▶ Pokyny ve všech návodech musejí být dodrženy. Jejich nerespektování může způsobit materiální škody a poškodit zdraví osob, popř. i ohrozit život.
- ▶ Obslužnou regulační jednotku si nechte instalovat a uvést do provozu pouze autorizovaným odborným pracovníkem.
- ▶ Obslužnou regulační jednotku neinstalujte do vlhkých místností.
- ▶ Zdroj tepla a další příslušenství instalujte a uveďte do provozu podle příslušných návodů.
- ▶ Obslužnou regulační jednotku v žádném případě nepřipojujte k síti 230 V.
- ▶ Před instalací obslužné regulační jednotky: Zdroj tepla a všechny další sběrníkové spotřebiče odpojte kompletně od sítě a učiňte opatření proti náhodnému zapnutí, ověřte, zda není přítomno napětí.

Možnost poškození mrazem

Je-li zařízení mimo provoz, hrozí jeho zamrznutí:

- ▶ Soustavu proto ponechte při venkovních teplotách pod 0 °C zapnutou.
- ▶ Používáte-li obslužnou regulační jednotku jako regulátor, není protizámrazová ochrana systému možná. Bezpečná ochrana systému před působením mrazu může být zaručena pouze při regulaci řízené podle venkovní teploty.
- ▶ Dojde-li k poruše, neprodleně ji odstraňte.

2 Údaje o výrobku

Možnosti použití

- **Regulátor řízený podle teploty prostoru** pro soustavy s nesměšovaným otopným okruhem
- **Zónový regulátor** vždy pro jeden nesměšovaný otopný okruh se zónovým modulem a maximálně 8 otopnými okruhy v systémech bez nadřazené obslužné regulační jednotky

- **Dálkové ovládání** v systémech s nadřazenou obslužnou regulační jednotkou (např. CW 400 s maximálně 4 otopnými okruhy), v kombinaci se zdroji tepla s externím nabíjecím čerpadlem zásobníku lze použít výhradně jako dálkové ovládání

Použití

- zdroj tepla s 2drátovým sběrnicovým systémem, EMS 2
- kombinace s časovými spínači (např. MT10, ...) je možná
- kombinace s TR..., TA..., FR... i FW... není možná.

Rozsah dodávky




- obslužná regulační jednotka
- technická dokumentace

Technické údaje

Rozměry (Š × V × H)	82 x 82 x 23 mm
Jmenovité napětí	10 ... 24 V DC
Jmenovitý proud	4 mA
Sběrnicové rozhraní	EMS 2 (2drátová sběrnice)
Rozsah regulace	5 ... 30 °C
Přípustná teplota okolí	0 ... 60 °C
Třída ochrany	III
Elektrické krytí	IP20

Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie

Následující údaje o výrobku vyhovují požadavkům nařízení EU č. 811/2013, kterými se doplňuje směrnice 2010/30/EU. Třída regulátoru teploty je zapotřebí pro výpočet energetické účinnosti vytápění soupravy a k tomuto účelu je pak uvedena v informačním listu o systému.

Funkce	Třída ¹⁾	[%] ^{1),2)}	
CR 10			
Podle teploty prostoru, modulovaný provoz	V	3,0	●
CR 10 & zónový modul			 &  ≥ 3x
System regulace teploty prostoru s ≥ 3 čidly teploty (zónová regulace), modulovaný provoz	VIII	5,0	●

● stav v okamžiku dodání

- 1) Klasifikace podle nařízení EU č. 811/2013 o označování souprav
- 2) Přínos k sezonní energetické účinnosti vytápění v %

2.1 Funkce jako regulátor řízený podle teploty prostoru

Jednotka CR 10 řídí zdroj tepla prostřednictvím teploty prostoru. V Německu povoleno pouze s časovým spínačem.

Regulace výkonu (pouze 2drátová sběrnice/EMS 2)

Teplný výkon zdroje tepla se mění podle odchylky mezi aktuální a požadovanou teplotou prostoru. Regulační charakteristika je vhodná pro jednotnou úroveň teploty, např. dům v otevřené zástavbě. Dochází k menšímu počtu startů hořáku a kratším dobám chodu čerpadla. V závislosti na připojeném zdroji tepla nebude možná tento způsob regulace k dispozici.

Regulace teploty na výstupu (2drátová sběrnice/EMS 2)

Teplota na výstupu se mění podle odchylky mezi aktuální a požadovanou teplotou prostoru. Regulační vlastnosti jsou vhodné pro byty a domy s různými teplotními zónami. Přesnost regulace je vyšší a výše teploty na výstupu je omezena. To má za následek úsporu paliva.

Optimalizací chodu čerpadla lze zkrátit doby chodu čerpadla.

2.2 Funkce jako zónový regulátor (pouze 2drátová sběrnice/EMS 2)

Jednotku CR 10 lze použít v kombinaci se zónovými moduly bez nadřazené obslužné regulační jednotky jako regulátor vždy pro jeden z maximálně 4 otopných okruhů (další informace viz technická dokumentace zónového modulu).

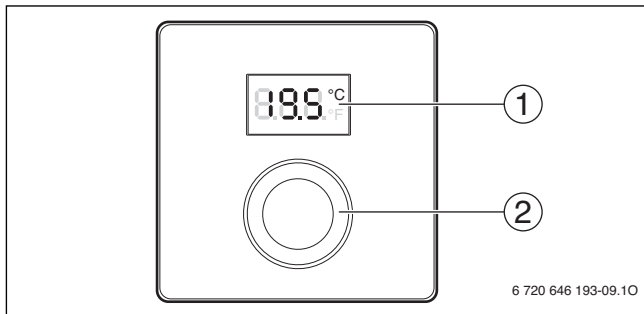
Regulace zónové teploty probíhá přitom stejně jako při funkci působící jako regulátor řízený podle teploty prostoru s nastavenou regulací výstupní teploty.

2.3 Funkce jako dálkové ovládání (pouze 2drátová sběrnice/EMS 2)

Jednotku CR 10 lze použít jako dálkové ovládání nadřazené obslužné regulační jednotky.








Časový program určuje nadřazená obslužná regulační jednotka. Na jednotce CR 10 lze přechodně měnit požadovanou teplotu prostoru do příštího času sepnutí časového programu. Poté je nadřazená obslužná regulační jednotka opět jednotkou řídicí, dokud se nastavení na CR 10 znovu nezmění.

3 Obsluha



[1] Displej

[2] Knoflík pro výběr: volba (otáčení) a potvrzení (stisk)

Popis zobrazení	Příklad
Aktuální teplota prostoru (standardní zobrazení)	
Požadovaná teplota prostoru: ▶ Stisk knoflíku pro výběr způsobí krátké zobrazení požadované teploty prostoru (bliká).	
Servisní zobrazení (potřeba údržby) ▶ Stisk knoflíku pro výběr způsobí přechod ke standardnímu zobrazení.	
Při chybovém hlášení se střídá zobrazení poruchového a dodatkového kódu (→ Odstraňování poruch) ▶ Stisk knoflíku pro výběr způsobí krátké zobrazení aktuální teploty prostoru.	
Nastavení požadované teploty prostoru	Výsledek
▶ Otáčení knoflíku pro výběr pro volbu požadované teploty prostoru.	
▶ Stisk knoflíku pro výběr pro potvrzení nastavení.	
Vypnutí vytápění	Výsledek
▶ Snížení požadované teploty prostoru, dokud se neobjeví OFF . Při vypnutí vytápění je vypnutá i protizámrazová ochrana místnosti. Protizámrazová ochrana zdroje tepla je nadále aktivní.	

4 Informace pro odbornou firmu

4.1 Instalace

- ▶ Obslužnou regulační jednotku namontujte na rovnou stěnu (→ obr. 1 až 3 od str. 69).

4.2 Elektrické připojení

Obslužná regulační jednotka je napájena energií sběrnicovým kabelem.

Délka	Doporučený průřez	Typ kabelu
≤ 100 m	0,50 mm ²	minimálně H05 VV-... (NYM-J...)
≤ 300 m	1,50 mm ²	

Tab. 1 Přípustné délky sběrnicových kabelů

- ▶ Sběrnice kabel instalujte a připojte odborně.
- ▶ Vytvořte sběrnicové spojení (→ obr. 4, str. 70).

Označení připojovací svorka sběrnice viz technická dokumentace zdroje tepla.


4.3 Schémata připojení s příklady systémů

Vyobrazení hydraulických systémů jsou pouze schematická a představují nezávazné doporučení možného hydraulického zapojení.

Např. na obr. 5, str. 71 je uveden příklad zařízení pro 2 nesměšované otopné okruhy se zónovým modulem a přípravou teplé vody, individuální nastavení 2 CR 10 a zónového modulu MZ 100

4.4 Uvedení do provozu

Uvedení do provozu nebo první uvedení do provozu po provedení resetu.

Systémy s jedním otopným okruhem (prostorový regulátor)	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zapnutí systému / reset CR 10. Během navazování spojení se zobrazují 3 čárky. Po navázání spojení se zobrazuje teplota prostoru. 	

Systémy s několika otopnými okruhy (zónový regulátor/dálkové ovládání)	
▶ Zapnutí systému / reset CR 10. Během navazování spojení se zobrazují 3 čárky.	
▶ A.1 = nastavení a potvrzení SC (zónový regulátor). -nebo- ▶ Nastavení a potvrzení A.1 = Fb (dálkové ovládání)	
▶ Výběr a potvrzení otopného okruhu (HC = 1...8).	

4.5 Nastavení v servisním menu



Nastavení	Rozsah nastavení ¹⁾	Popis
A.1	CO Fb SC	Regulátor (CO), dálkové ovládání (Fb), zónový regulátor (SC)
H.C	HC1 HC2 ... HC7 HC8	Otopný okruh/topná zóna 1 až 8 ²⁾
d.1	2 3 4	Regulační charakteristika (rychlost reakce) 2: 2K P-rozsah = rychlá reakce 3: 3K P-rozsah = střední reakce 4: 4K P-rozsah = pomalá reakce
E.1	- 3.0 ... 0.0 ... 3.0	Opravná hodnota pro zobrazenou teplotu prostoru
P.1	4 5	Regulace teploty na výstupu (4) nebo výkonová regulace (5)
L.1	1 0	Optimalizovaný chod čerpadla: Čerpadlo otopné vody běží při regulaci výstupní teploty co nejkratší dobu. Vypnutí při akumulacním zásobníku v zařízení.
C.1	C F	Jednotka zobrazených teplot °C (C) nebo °F (F)






Nastavení	Rozsah nastavení ¹⁾	Popis
S.1	nF.12.01	Verze softwaru ³⁾
F.1	1 0	reset CR 10 0: bez resetu 1: reset



- 1) Zvýrazněné hodnoty = základní nastavení
- 2) Každému otopnému okruhu smí být přiřazen pouze jedna jednotka CR 10.
- 3) K přečtení celé hodnoty nutno tlačítkem pro výběr otáčet.

Při resetu se obnoví základní nastavení. Při výpadku proudu zůstávají nastavení včetně přiřazení otopných okruhů zachována.

4.6 Obsluha (příklad)

Otevření servisního menu	Výsledek
▶ Knoflík pro výběr podržte stisknutý, dokud se nezobrazí 2 čárky.	
▶ Uvolněte knoflík pro výběr pro zobrazení prvního nastavení.	

Změna nastavení (např. otopný okruh H.C)	Výsledek
▶ Zvolte nastavení.	
▶ Stiskněte knoflík pro výběr, aby se zobrazila aktuální teplota.	
▶ Pro změnu hodnoty knoflík pro výběr znovu stiskněte.	
▶ Vyberte a potvrďte požadovanou hodnotu.	
▶ Knoflík pro výběr podržte stisknutý, dokud se opět nezobrazí nastavení.	

Zavření servisního menu	Výsledek
▶ Knoflík pro výběr podržte stisknutý, dokud se nezobrazí 3 čárky.	
▶ Uvolněte knoflík pro výběr. Zobrazí se aktuální teplota prostoru a obslužná regulační jednotka pracuje s upraveným nastavením.	

5 Odstraňování poruch

Pokud nelze poruchu odstranit, poznamenejte si poruchový a dodatkový kód:

- ▶ Volejte servis nebo autorizovanou odbornou firmu.
- ▶ Sdělte jí druh poruchy a identifikační číslo obslužné regulační jednotky.



Tab. 2 Ident. č. na zadní straně obslužné regulační jednotky (zapiše instalatér)

Při poruchách zobrazuje displej střídavě poruchový kód a 3místný dodatkový kód.

Při 4místném dodatkovém kódu se střídavě s poruchovým kódem zobrazí nejprve první dvě místa a poté obě poslední místa (např.: A21 ... 10 ... 01 ... A21 ... 10 ... 01 ...).

Poruchový kód	Dodatkový kód	Možná příčina a odstranění odborníkem
A61 ... A68	3091 ... 3098	Čidlo prostorové teploty jednotky CR 10 vadné (A61/3091: otopný okruh 1, ..., A68/3098: otopný okruh 8). ▶ Vyměňte CR 10.
A21	1001	CR 10 v otopném okruhu 1 nesprávně nakonfigurována. ▶ Je-li nainstalována nadřazená obslužná regulační jednotka (např. CW 400), nastavte A.1 = Fb (dálkové ovládání). ▶ Je-li nainstalován a identifikován zónový modul, nastavte A.1 = SC (zónový regulátor). ▶ Není-li nainstalována žádná nadřazená obslužná regulační jednotka a pouze jeden otopný okruh, nastavte A.1 = CO (regulátor).
A22 ... A28	1001	Sběrníkový signál z obslužné regulační jednotky pro dálkové ovládání chybí (A22: otopný okruh 2, ..., A28: otopný okruh 8). ▶ Instalujte nadřazenou obslužnou regulační jednotku (např. CW 400). ▶ Vytvořte sběrnicové spojení.
A61 ... A68	1081 ... 1088	CR 10 nesprávně nakonfigurována (A61/1081: otopný okruh 1, ..., A68/1088: otopný okruh 8). ▶ Nastavte A.1 = Fb (dálkové ovládání).
A61 ... A68	3061 ... 3068	CR 10 nesprávně nakonfigurována (A61/3061: otopný okruh 1, ..., A68/3068: otopný okruh 8). ▶ Opatření pro odstranění viz poruchový kód A21.
Fill	-	Tlak vody v topném systému je příliš nízký. ▶ Doplňte otopnou vodu (i bez odborníka, → technická dokumentace zdroje tepla).

Tab. 3 Poruchové a dodatkové kódy pro odborníka

Další informace viz případně v servisní příručce

6 Stará elektrická a elektronická zařízení



Elektrická nebo elektronická zařízení, která již nejsou způsobilá k užívání, je nutno shromažďovat odděleně a odevzdat k ekologické recyklaci (Evropská směrnice o starých elektrických a elektronických zařízeních).

K likvidaci starých elektrických nebo elektronických zařízení využívajte vratné a sběrné systémy vybudované v dané zemi.

1 Üldised ohutusjuhised

Paigaldamine ja kasutuselevõtmine

- ▶ Seadme paigaldamisel ja kasutamisel tuleb järgida konkreetsetes riigis kehtivaid eeskirju ja standardeid!
- ▶ Järgida tuleb kõigis juhendites esitatud juhiseid. Nende järgimata jätmine võib kahjustada seadmeid ja põhjustada kuni eluohtlikke vigastusi.
- ▶ Juhtpulti on lubatud paigaldada ja kasutusele võtta ainult vastava tegevuslooga spetsialistil.
- ▶ Juhtpulti ei tohi paigaldada niiskesse ruumi.
- ▶ Kütteseadme ja lisavarustuse paigaldamisel ja töölerakendamisel tuleb järgida asjakohaseid juhendeid.
- ▶ Juhtpulti ei tohi mingil juhul ühendada 230 V võrgutoitega.
- ▶ Enne juhtpulti paigaldamist tuleb kütteseadmete ja siini kõikide muude kasutajate elektritoite kõik faasid lahti ühendada, kogemata sisselülitamise võimalus tõkestada ja kontrollida, et need ei ole pinge all.

Külmakahjustuste oht

Väljalülitatud süsteem võib miinustemperatuuri korral külmuda.

- ▶ Kui välistemperatuur on madalam kui 0 °C, tuleb süsteem jätta sisselülitatuks.
- ▶ Kui juhtpulti kasutatakse juhtseadmena, siis ei saa süsteemi külmumise eest kaitsta. Kindel külmumiskaitse on võimalik ainult välistemperatuuripõhise juhtimise korral.
- ▶ Kui tekib tõrge, tuleb see viivitamatult kõrvaldada.

2 Andmed toote kohta

Kasutusvõimalused

- **Ruumitemperatuuri alusel töötav juhtseade** ühe segistita küttekontuuriga süsteemi jaoks
- **Tsoonide juhtseade** ühe tsoonimooduliga segistita küttekontuuri ja maksimaalselt 8 küttekontuuri jaoks ilma kõrgema taseme juhtpuldita süsteemides

Andmed toote kohta

- **Kaugjuhtimispuult** kõrgema taseme juhtpuldiga süsteemides (nt CW 400 maksimaalselt 4 küttekontuuriga või CW 800 maksimaalselt 8 küttekontuuriga); boileri välise soojendamise süsteemi pumbaga kütteseadme korral saab kasutada ainult kaugjuhtimispuldina

Kasutamine

- Küttesead, millel 2 juhtmega siiniga, EMS 2 või OpenThermi siinisüsteem
- Saab kasutada koos taimeritega (nt MT10, ...)
- Koos TR..., TA..., FR... ja FW...-ga ei saa kasutada.

Tarnekomplekt




- Juhtpult
- Tehnilised dokumendid

Tehnilised andmed

Mõõtmed (L × K × S)	82 x 82 x 23 mm
Nimipinge	10 ... 24 V alalisvool
Nimivool	4 mA
Siini liides	EMS 2 (2 juhtmega siin, OpenTherm)
Reguleerimisvahemik	5 ... 30 °C
Ümbritseva keskkonna lubatud temperatuur	0 ... 60 °C
Elektriohutusklass	III
Kaitseaste	IP20

Seadme energiatarbe andmed

Seadme kohta esitatud andmed vastavad direktiivi 2010/30/EL täiendava määruse (EL) nr 811/2013 nõuetele. Temperatuuri juhtseadme klassi läheb vaja komplekti ruumikütte energiatõhususe arvutamiseks ja seda kasutatakse süsteemi andmelehel.

Funktsioon	Klass ¹⁾	[%] ^{1),2)}	
CR 10			
Ruumitemperatuuri järgi, sujuvreguleeritav	V	3,0	●
CR 10 & tsoonimoodul			 &  ≥ 3x
Ruumitemperatuuri juhtimissüsteem ≥ 3 temperatuurianduriga (tsoonide kaupa juhtimiseks), sujuvreguleeritav	VIII	5,0	●

● Tarnimisel

- 1) Komplektide energiamärgistuse klassifikatsioon määruse nr 811/2013/EL järgi
- 2) Osa kütmise sesoonses energiatõhususes (%)

2.1 Kasutamine ruumitemperatuuri alusel töötava juhtseadmena

CR 10 juhib kütteseadet ruumitemperatuuri järgi. Saksamaal on lubatud kasutada ainult koos taimeriga. See juhtpult ei sobi teiste tootjate OpenThermi siinisüsteemiga kütteseadmete juhtimiseks (ei ole OpenThermi sertifikaati).

Võimsuse reguleerimine (ainult 2 juhtmega siin / EMS 2)

Kütteseadme soojusvõimsust muudetakse tegeliku ja ettenähtud ruumitemperatuuri erinevuse järgi. See reguleerimisviis sobib ühtlase temperatuuritaseme korral, nt avatud konstruktsiooniga hoones. Põleti käivitusi on siis vähem ja pumpade töötamisajad lühemad. Ühendatud kütteseadmest sõltub, kas seda reguleerimisviisi saab kasutada.

Pealevoolutemperatuuri reguleerimine (2 juhtmega siin / EMS 2 / OpenTherm)

Pealevoolutemperatuuri muudetakse tegeliku ja ettenähtud ruumitemperatuuri erinevuse järgi. See reguleerimisviis sobib erinevate temperatuuritsoonidega korterite ja hoonete korral. Reguleerimistäpsus on sel juhul suurem ja piiratakse pealevoolutemperatuuri kõrgust. See säästab kütust.

Pumpade töö optimeerimisega saab nende töötamisaegu lühendada.

2.2 Kasutamine tsoonide juhtseadmena (ainult 2 juhtmega siin / EMS 2)

Ilma kõrgema taseme juhtseadmeta saab juhtpulti CR 10 koos tsoonimoodulitega kasutada maksimaalselt 8 küttekontuuri korral (täpsemad andmed on esitatud tsoonimooduli tehnilistes dokumentides).

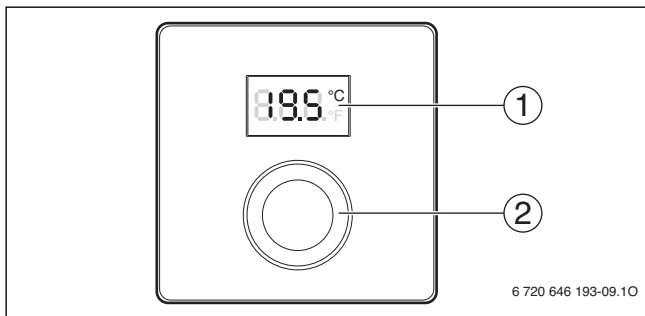
Tsooni temperatuuri reguleeritakse seejuures samuti, kui määratud pealevoolutemperatuuriga ruumitemperatuuripõhise juhtimise korral.

2.3 Kasutamine kaugjuhtimispuldina (ainult 2 juhtmega siin / EMS 2)

Juhtpulti CR 10 saab kasutada kõrgema taseme juhtseadme kaugjuhtimispuldina.

Taimeriprogrammi määrab kõrgema taseme juhtseade. Juhtpuldiga CR 10 saab soovitud ruumitemperatuuri ajutiselt muuta (kuni taimeriprogrammi järgmise lülitusajani). Seejärel juhib jälle kõrgema taseme juhtseade, kuni seadistust taas CR 10 kaudu muudetakse.

3 Kasutamine



- [1] Näidik
- [2] Valikunupp: valimiseks (keerates) ja kinnitamiseks (vajutades)

Näidu kirjeldus	Näide
Tegelik ruumitemperatuur (põhinäit)	
Ettenähtud ruumitemperatuur ▶ Et korraks vaadata ettenähtud ruumitemperatuuri (vilgub), tuleb vajutada valikunuppu.	
Hooldusvajaduse näit (tuleb teha hooldus) ▶ Põhinäidule liikumiseks tuleb vajutada valikunuppu.	
Törkenäit vaheldumisi tõrke- ja lisakoodiga (→ tõrgete kõrvaldamine) ▶ Et korraks vaadata tegelikku ruumitemperatuuri, tuleb vajutada valikunuppu.	
Ettenähtud ruumitemperatuuri seadmine	Tulemus
▶ Ettenähtud ruumitemperatuuri valimiseks tuleb keerata valikunuppu.	
▶ Seadeväärtuse kinnitamiseks vajutada valikunuppu.	
Kütte väljalülitamine	Tulemus
▶ Ettenähtud ruumitemperatuuri tuleb vähendada seni, kuni näidikul on OFF (VÄLJAS). Kui kütte lülitatakse välja, siis on välja lülitatud ka ruumi külmumiskaitse. Kütteseadme külmumiskaitse jääb endiselt sisselülitatuks.	

4 Teave spetsialisti jaoks

4.1 Paigaldamine

- ▶ Juhtpult tuleb paigaldada tasasele seinale (→ joon. 1 kuni 3 alates lk. 69).

4.2 Ühendamine elektritoitega

Juhtpult saab elektritoite siinijuhtme kaudu.

Pikkus	Soovitav ristlõige	Juhtme tüüp
≤ 100 m	0,50 mm ²	vähemalt H05 VV-... (NYM-J...)
≤ 300 m	1,50 mm ²	

Tab. 1 Siinijuhtmete lubatud pikkused

- ▶ Siinijuhe tuleb paigaldada ja ühendada ettenähtud viisil.
- ▶ Siiniühenduse tegemine (→ joon. 4, lk. 70).

Siiniühendusklommide tähistus on näidatud kütteseadme tehnilistes dokumentides.


4.3 Ühendusskeemid ja süsteemi näited




Veesüsteemi joonised on esitatud vaid skemaatilisena, et anda soovituslikke juhiseid võimaliku torustiku kavandamiseks.

Nt on joonisel 5, lk. 71 esitatud 2 segistita küttekontuuriga süsteemi näide, kus on olemas tsoonimoodul ja soojendatakse tarbevett, eraldi saab seada 2 juhtpulti CR 10 ja tsoonimoodulit MZ 100.

4.4 Kasutuselevõtmine

Esmakordne kasutuselevõtmine või kasutuselevõtmine pärast lähtestamist.

Ühe küttekontuuriga süsteemid (ruumi juhtseade)	
<ul style="list-style-type: none">▶ Süsteem tuleb sisse lülitada / CR 10 lähtestada. Ühenduse loomise ajal näidatakse 3 kriipsu. Kui ühendus on loodud, tuleb näidikule ruumitemperatuur.	

Mitme küttekontuuriga süsteemid (tsoonide juhtseade / kaugjuhtimispuult)	
▶ Süsteem tuleb sisse lülitada / CR 10 lähtestada. Ühenduse loomise ajal näidatakse 3 kriipsu.	
▶ Seada A.1 = SC (tsoonide juhtseade) ja kinnitada valik. -nebo-	
▶ Seada A.1 = Fb (kaugjuhtimispuult) ja kinnitada valik.	
▶ Valida küttekontuur (HC = 1...8) ja kinnitada valik.	

4.5 Spetsialistimenüü seaded

Parameeter	Seadevahemik ¹⁾	Kirjeldus
A.1	CO Fb SC	Juhtseade (CO), kaugjuhtimispuult (Fb), tsoonide juhtseade (SC)
H.C	HC1 HC2 ... HC7 HC8	Küttekontuur/küttesoon 1 kuni 8 ²⁾
d.1	2 3 4	Reguleerimiskarakteristik (reageerimiskiirus) 2: 2K P-piirkond = kiire reageerimine 3: 3K P-piirkond = keskmine reageerimine 4: 4K P-piirkond = aeglane reageerimine
E.1	- 3.0 ... 0.0 ... 3.0	Näidatud ruumitemperatuuri korrigeerimisväärtus
P.1	4 5	Pealevoolutemperatuuri reguleerimine (4) või võimsuse reguleerimine (5)
L.1	1 0	Pumba optimeeritud töötamine: pealevoolutemperatuuri reguleerimise korral töötab küttesüsteemi pump võimalikult lühikest aega. Välja lülitatud, kui süsteemis on varumahuti.
C.1	C F	Näidatava temperatuuri ühik °C (C) või °F (F)

Parameeter	Seadevahemik ¹⁾	Kirjeldus
S.1	nF.12.01	Tarkvaraversioon ³⁾
F.1	1 0	CR 10 lähtestamine 0: ilma lähtestamiseta 1: lähtestamisega



- 1) Esiletõstetud väärtused = algseadistus
- 2) Iga küttekontuuriga saab siduda ainult ühe juhtpuldil CR 10.
- 3) Täispikkuses vaatamiseks tuleb keerata valikunuppu.

Lähtestamine tähendab algseadistuse taastamist. Elektriote katkemise korral säilivad nii seadeväärtused kui ka seotud küttekontuurid.

4.6 Juhtimine (näide)

Spetsialistimenüü avamine	Tulemus
▶ Valikunuppu tuleb hoida allavajutatuna, kuni näidatakse 2 kriipsu.	
▶ Esimese parameetri vaatamiseks tuleb valikunupp vabastada.	

Seadeväärtuse muutmine (nt küttekontuuri (H.C) korral)	Tulemus
▶ Valida parameeter.	
▶ Kehtiva väärtuse vaatamiseks tuleb vajutada valikunuppu.	
▶ Väärtuse muutmiseks tuleb valikunuppu veel kord vajutada.	
▶ Valida soovitud väärtus ja kinnitada valik.	
▶ Hoida valikunuppu allavajutatuna, kuni näidikul näidatakse jälle parameetrit.	

Spetsialistimenüü sulgemine	Tulemus
▶ Valikunuppu tuleb hoida allavajutatuna, kuni näidatakse 3 kriipsu.	
▶ Vabastada valikunupp. Näidikul näidatakse nüüd tegelikku ruumitemperatuuri ja juhtpult lähtub muudetud juhtarvust.	

5 Tõrgete kõrvaldamine

Kui tõrget ei õnnestu kõrvaldada, siis tuleb tõrke- ja lisakood üles märkida.

- ▶ Võtta ühendust kütteseadmetele spetsialiseerunud ettevõtte või klienditeenindusega.
- ▶ Teatada tõrke tüüp ja juhtpuldil tootekood.



Tab. 2 Tootekood (paigaldaja märgitud) on juhtpuldil tagaküljel.

Tõrke korral näidatakse näidikul vaheldumisi tõrkekoodi ja 3-kohalist lisakoodi.

4-kohalise lisakoodi korral näidatakse tõrkekoodiga vaheldumisi kõigepealt kahte esimest kohta ja seejärel kahte viimast kohta (nt A21 ... 10 ... 01 ... A21 ... 10 ... 01 ...).

Tõrke- kood	Lisa- kood	Võimalik põhjus ja spetsialisti rakendatavad meetmed
A61 ... A68	3091... 3098	CR 10 ruumitemperatuuriandur on rikkis (A61/ 3091: küttekontuur 1, ..., A68/3098: küttekontuur 8). ▶ Vahetada CR 10 välja.
A21	1001	CR 10 on küttekontuuris 1 valesti konfigureeritud. ▶ Kui süsteemi kuulub kõrgema taseme juhtseade (nt CW 400), siis tuleb seada A.1 = Fb (kaugjuhtimis-pult). ▶ Kui süsteemi kuulub tsoonimoodul ja see on tuvastatud, siis tuleb seada A.1 = SC (tsoonide juhtseade). ▶ Kui kõrgema taseme juhtseadet ei ole ja süsteemi kuulub ainult üks küttekontuur, siis tuleb seada A.1 = CO (juhtseade).
A22 ... A28	1001	Kaugjuhtimis-pult ei saa kõrgema taseme juhtseadmelt siiniühenduse kaudu signaali (A22: küttekontuur 2, ..., A28: küttekontuur 8). ▶ Ühendada kõrgema taseme juhtseade (nt CW 400). ▶ Luua siiniühendus.
A61 ... A68	1081 ... 1088	CR 10 valesti konfigureeritud (A61/1081: küttekontuur 1, ..., A68/1088: küttekontuur 8). ▶ Seada A.1 = Fb (kaugjuhtimine).
A61 ... A68	3061 ... 3068	CR 10 valesti konfigureeritud (A61/3061: küttekontuur 1, ..., A68/3068: küttekontuur 8). ▶ Kõrvaldamismeetmeid vt tõrkekoodi A21 alt.
Täitmi- ne	-	Vee rõhk on küttesüsteemis liiga madal. ▶ Lisada küttesüsteemi vett (ka ilma spetsialistita, → kütteseadme tehnilised dokumendid).

Tab. 3 Tõrke- ja lisakoodid spetsialisti jaoks

Täpsemaid juhiseid vt vajaduse korral hooldusjuhendist.

6 Vanad elektri- ja elektroonikaseadmed



Kasutuselt kõrvaldatud elektri- ja elektroonikaseadmeid tuleb eraldi kokku koguda ja loodushoidlikku jäätmekäitlusse suunata (lähtudes Euroopa direktiivile vanade elektri- ja elektroonikaseadmete kohta).

Vanad elektri- ja elektroonikaseadmed tuleb kasutuselt kõrvaldada, kasutades konkreetse riigi tagastamis- ja kogumissüsteeme.

1 Bendrieji saugos nurodymai

Montavimas ir paleidimas eksploatuoti

- ▶ Montuojant ir eksploatuojant būtina laikytis eksploataavimo šalyje galiojančių teisės aktų ir standartų!
- ▶ Būtina laikytis visose instrukcijose pateiktų nurodymų. Nesilaikant nurodymų, galima patirti materialinės žalos, gali būti sužaloti asmenys ir net gali išskilti pavojus gyvybei.
- ▶ Dėl valdymo bloko montavimo ir paleidimo eksploatuoti kreipkitės tik į įgaliotą specialistą.
- ▶ Nemontuokite valdymo bloko drėgnose patalpose.
- ▶ Šilumos generatorių ir kitus priedus sumontuokite ir paleiskite eksploatuoti laikydamiesi atitinkamų instrukcijų.
- ▶ Valdymo bloko jokia būdu nejunkite prie 230 V tinklo.
- ▶ Prieš pradėdami valdymo bloką montuoti: nuo šilumos generatoriaus ir visų kitų BUS magistralės dalyvių atjunkite visų fazių srovę, apsaugokite nuo netikėto įjungimo ir patikrinkite, ar jie tikrai yra be įtampos.

Pažeidimai dėl užšalimo

Jei sistema neeksploatuojama, esant minusinei temperatūrai ji gali užšalti:

- ▶ Lauko temperatūrai esant žemiau 0 °C, sistemą laikykite nuolat įjungtą.
- ▶ Jei valdymo blokas naudojamas kaip reguliatorius, apsauga nuo užšalimo negalima. Patikimą apsaugą nuo užšalimo galima užtikrinti tik esant reguliavimui pagal lauko temperatūrą.
- ▶ Įvykus trikdžiai, ją nedelsdami pašalinkite.

2 Duomenys apie gaminį

Panaudojimo galimybės

- **Pagal patalpos temperatūrą valdantis reguliatorius** sistemoms su šildymo kontūru be sumaišymo
- **Zonų reguliatorius** skirtas šildymo kontūru bei sumaišymo su zonų moduliui ir maks. 8 šildymo kontūrams įrenginiuose bei aukštesnio lygmens valdymo bloko

- **Nuotolinio valdymo pultas** įrenginiuose su aukštesnio lygmens valdymo bloku (pvz., CW 400 su maks. 4 šildymo kontūrais arba CW 800 su maks. 8 šildymo kontūrais), kartu su šilumos generatoriais su išoriniu talpos užkrovimo siurbliu galima naudoti tik kaip nuotolinio valdymo pultą

Naudojimas

- šilumos generatorius su BUS sistema 2-laide BUS magistrale, EMS 2 arba „OpenTherm“
- Galima derinti su laikrodiniu jungikliu (pvz., MT10, ...)
- Su TR..., TA..., FR... ir FW... derinti negalima.

Tiekiamas komplektas




- Valdymo blokas
- Techninė dokumentacija

Techniniai duomenys

Matmenys (P × A × G)	82 x 82 x 23 mm
Vardinė įtampa	10 ... 24 V DC
Vardinė srovė	4 mA
BUS sąsaja	EMS 2 (2-laidė BUS magistralė, „OpenTherm“)
Reguliavimo diapazonas	5 ... 30 °C
Leidž. aplinkos temperatūra	0 ... 60 °C
Apsaugos klasė	III
Apsaugos tipas	IP20

Gaminio parametrai apie suvartojamą energijos kiekį

Šie gaminio parametrai atitinka ES reglamento Nr. 811/2013, kuriuo papildoma Direktyva 2010/30/ES, reikalavimus. Temperatūros regulatoriaus klasė yra reikalinga komplektų energijos patalpoms šildyti vartojimo efektyvumui apskaičiuoti ir į sistemos parametrų lentelę įrašyti.

Funkcija	Klasė ¹⁾	[%] ^{1),2)}	
CR 10			
Reguliuojamas pagal patalpos temperatūrą, moduliuojantis	V	3,0	●
CR 10 & zonų modulis			 &  ≥ 3x
Patalpos temperatūros reguliavimo sistema su ≥ 3 temperatūros jutikliais (zonų reguliavimas), moduliuojanti	VIII	5,0	●

● Pristatymo būklė

- 1) Klasifikacija pagal ES reglamentą Nr. 811/2013 dėl komplektų ženklavimo
- 2) Sandas sezoniniam energijos patalpoms šildyti vartojimo efektyvumui, %

2.1 Naudojimas kaip pagal patalpos temperatūrą valdomo reguliatoriaus

CR 10 reguliuoja šilumos generatorių pagal patalpos temperatūrą. Vokietijoje leidžiama tik su laikrodiniu jungikliu. Valdymo blokas nėra skirtas kitų gamintojų šilumos generatoriams su BUS sistemos „OpenTherm“ reguliuoti (nėra „OpenTherm“ sertifikato).

Galios reguliavimas (tik 2-laidė BUS magistralė/EMS 2)

Šilumos generatoriaus šiluminė galia kinta priklausomai nuo nuokrypio tarp esamosios ir pageidaujamos patalpos temperatūros. Šis reguliavimo metodas yra pritaikytas standartiniam temperatūros lygiui (pvz., atviros konstrukcijos namas). Todėl būna mažiau degiklio paleidimų ir trumpesni siurblio veikimo laikai. Priklausomai nuo to, koks yra prijungtas šilumos generatorius, šis reguliavimo būdas gali būti negalimas.

Tiekiamo srauto reguliavimas (2-laidė BUS magistralė/EMS 2/„OpenTherm“)

Tiekiamo srauto temperatūra kinta priklausomai nuo nuokrypio tarp esamosios ir pageidaujamos patalpos temperatūros. Reguliavimo metodas skirtas butams ir namams su skirtingomis temperatūros zonomis. Reguliavimo tikslumas yra didesnis, o tiekiamo srauto temperatūra apribojama jos dydžiu. Tai padeda taupyti kurą.

Taikant siurblio veikimo optimizavimą, sutrumpėja siurblio veikimo laikas.

2.2 Naudojimas kaip zonų reguliatoriaus (2-laidė BUS magistralė/EMS 2)

CR 10, derinant su zonų moduliais be aukštesnio lygmens valdymo bloko, galima naudoti kaip reguliatorių vienam iš maks. 8 šildymo kontūrų (daugiau informacijos žr. zonų modulio techninėje dokumentacijoje).

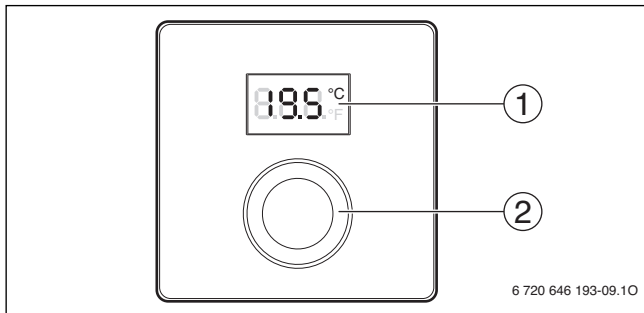
Zonų temperatūra reguliuojama taip pat, kaip ir tuo atveju, kai reguliatorius naudojamas kaip pagal patalpos temperatūrą valdomas reguliatorius su nustatytu tiekiamo srauto temperatūros reguliavimu.

2.3 Naudojimas kaip nuotolinio valdymo pulto (2-laidė BUS magistralė/EMS 2)

CR 10 galima naudoti kaip aukštesnio lygmens valdymo bloko nuotolinio valdymo pultą.

Laiko programa nustatoma aukštesnio lygmens valdymo bloku. Pultu CR 10 laikinai, iki kito laiko programos perjungimo laiko, galima pakeisti patalpos temperatūrą. Po to vėl reguliuoja aukštesnio lygmens valdymo blokas, kol pulte CR 10 iš naujo pakeičiamas nustatymas.



3 Valdymas




[1] Ekranas

[2] Reguliavimo rankenėlė: pasirinkite (sukite) ir patvirtinkite (paspauskite)

Rodmenų aprašas	Pavyzdys
Esamoji patalpos temperatūra (standartiniai rodmenys)	
Pageidaujama patalpos temperatūra: ► Norėdami, kad trumpam (mirksint) būtų parodyta pageidaujama patalpos temperatūra, paspauskite reguliavimo rankenėlę.	
Techninės priežiūros rodmuo (reikalinga techninė priežiūra) ► Norėdami perjungti į standartinius rodmenis, paspauskite reguliavimo rankenėlę.	
Trikties indikatorius, pakaitomis rodantis trikties ir papildomo kodą (→ Trikčių šalinimas) ► Norėdami, kad būtų parodyta esamoji patalpos temperatūra, trumpai paspauskite reguliavimo rankenėlę.	

Pageidaujamos patalpos temperatūros nustatymas	Rezultatas
▶ Norėdami nustatyti pageidaujamą patalpos temperatūrą, pasukite reguliavimo rankenėlę.	
▶ Norėdami patvirtinti nustatymą, paspauskite reguliavimo rankenėlę.	

Šildymą išjungti	Rezultatas
▶ Mažinkite pageidaujamą patalpos temperatūrą, kol ekrane atsiras OFF . Esant išjungtam šildymui, taip pat yra išjungta ir patalpos apsauga nuo užšalimo. Šilumos generatoriaus apsauga nuo užšalimo toliau lieka aktyvi.	

4 Informacija kvalifikuotiems specialistams

4.1 Montavimas

- ▶ Valdymo bloką sumontuokite ant lygios sienos (→ 1 – 3 pav., 69 psl.).

4.2 Prijungimas prie elektros tinklo

Elektros energija į valdymo bloką tiekama BUS kabeliu.

Ilgis	Rekomenduojamas skerspjuvis	Kabelio tipas
≤ 100 m	0,50 mm ²	mažiausiai H05 VV-... (NYM-J...)
≤ 300 m	1,50 mm ²	

Lent. 1 Leidžiamieji BUS magistralės kabelių ilgiai

- ▶ BUS kabelį tinkamai nutieskite ir prijunkite.
- ▶ Prijunkite BUS magistralę (→ 4pav., 70psl.).

BUS jungiamojo gnybto pavadinimą žr. šilumos generatoriaus techninėje dokumentacijoje.





4.3 Jungimo schemas su įrenginių pavyzdžiais

Pavaizduotos hidraulinės linijos yra tik scheminės, jomis tik parodoma, kaip galima sujungti hidraulinės jungtis.

Pvz., 5 pav., 71 psl., pateiktas įrenginio pavyzdys 2 šildymo kontūrams be sumaišymo su zonų moduliu ir karšto vandens ruošimu, individualus 2 CR 10 ir zonų modulio MZ 100 nustatymas

4.4 Paleidimas eksploatuoti

Pirmasis paleidimas eksploatuoti arba paleidimas eksploatuoti po atstatos.

Įrenginiai su vienu šildymo kontūru (patalpos temperatūros reguliatorius)	
▶ Įrenginį įjungti / atlikti CR 10 atstatą. Sukuriant ryšį rodomi 3 brūkšneliai. Sukūrus ryšį rodoma patalpos temperatūra.	
Šildymo sistemos su keliais šildymo kontūrais (zonų reguliatorius/nuotolinis valdymas)	
▶ Įrenginį įjungti / atlikti CR 10 atstatą. Sukuriant ryšį rodomi 3 brūkšneliai.	
▶ Nustatykite A.1 = SC ir patvirtinkite (zonų reguliatorius). -nebo-	
▶ Nustatykite A.1 = Fb ir patvirtinkite (nuotolinis valdymas)	
▶ Pasirinkite šildymo kontūrą (HC = 1...8) ir patvirtinkite.	

4.5 Nustatymai techninės priežiūros meniu










Nustatymas	Nustatymo diapazonas ¹⁾	Aprašas
A.1	CO Fb SC	Regulatorius (CO), nuotolinio valdymo pultas (Fb), zonų reguliatorius (SC)
H.C	HC1 HC2 ... HC7 HC8	Šildymo kontūras/šildymo zona 1–8 ²⁾

Nustatymas	Nustatymo diapazonas ¹⁾	Aprašas
d.1	2 3 4	Reguliavimo charakteristika (reakcijos greitis) 2: 2K P sritis = greita reakcija 3: 3K P sritis = vidutinė reakcija 4: 4K P sritis = lėta reakcija
E.1	- 3.0 ... 0.0 ... 3.0	Koregavimo vertė parodytai patalpos temperatūrai
P.1	4 5	Tiekiamo srauto temperatūros reguliavimas (4) arba galios reguliavimas (5)
L.1	1 0	Optimizuotas siurblio veikimas: reguliuojant tiekiamo srauto temperatūrą, šildymo siurblys veikia kaip galima trumpiau. Išjungiamo įrenginyje, buferinėje talpoje.
C.1	C F	Parodytų temperatūrų vienetai °C (C) arba °F (F)
S.1	nF.12.01	Programinės įrangos versija ³⁾
F.1	1 0	Atlikti CR 10 atstatą 0: neatlikti atstatos 1: atlikti atstatą

- 1) Paryškintos vertės = gamyklinis nustatymas
- 2) Kiekvienam šildymo kontūrai leidžiama priskirti tik vieną CR 10.
- 3) Norėdami peržiūrėti visą vertę, sukite reguliavimo rankenėlę.

Atlikus atstatą atkuriami gamykliniai nustatymai. Nutrūkus elektros srovės tiekimui, nustatymai, o taip pat šildymo kontūrų priskyrimas išlieka.

4.6 Valdymas (pavyzdys)

Techninės priežiūros meniu atidarymas	Rezultatas
▶ Laikykite paspaustą reguliavimo rankenėlę, kol bus parodyti 2 brūkšneliai.	
▶ Norėdami, kad būtų parodytas pirmasis nustatymas, atleiskite reguliavimo rankenėlę.	
Keisti nustatymą (pvz., šildymo kontūras H.C)	Rezultatas
▶ Pasirinkite nustatymą.	
▶ Norėdami, kad būtų parodyta esamoji vertė, paspauskite reguliavimo rankenėlę.	
▶ Norėdami vertę pakeisti, dar kartą paspauskite reguliavimo rankenėlę.	
▶ Pasirinkite pageidaujamą vertę ir patvirtinkite.	
▶ Reguliavimo rankenėlę laikykite paspaustą, kol vėl bus parodytas nustatymas.	
Techninės priežiūros meniu uždarymas	Rezultatas
▶ Laikykite paspaustą reguliavimo rankenėlę, kol bus parodyti 3 brūkšneliai.	
▶ Reguliavimo rankenėlę atleiskite. Parodoma esamoji patalpos temperatūra, o valdymo blokas veikia su pakeistu nustatymu.	

5 Trikčių šalinimas

Jei nepavyksta pašalinti trikties, užsirašykite trikties ir papildomą kodą:

- ▶ Kreipkitės į įgaliotas specializuotas įmonės arba klientų aptarnavimo tarnybos specialistus.
- ▶ Praneškite, kokio pobūdžio triktis, ir valdymo bloko identifikavimo numerį.



Lent. 2 Ident. Nr. valdymo bloko užpakalinėje pusėje (įveda montuotojas)

Įvykus triktis, ekrane pakaitomis rodomas trikties kodas ir 3-ženklis papildomas kodas.

Jei papildomas kodas yra 4-ženklis, pakaitomis su trikties kodu pirmiausia rodomi pirmi du ženklai, o tada du paskutiniai ženklai (pvz., A21 ... 10 ... 01 ... A21 ... 10 ... 01 ...).

Trikties kodas	Papildomas kodas	Galima priežastis ir specialisto pagalba
A61 ... A68	3091 ... 3098	Pažeistas CR 10 patalpos temperatūros jutiklis (A61/3091: šildymo kontūras 1, ..., A68/3098: šildymo kontūras 8). ▶ CR 10 pakeiskite.
A21	1001	CR 10 šildymo kontūre 1 netinkamai sukonfigūruotas. ▶ Jei yra įmontuotas aukštesnio lygmens valdymo blokas (pvz., CW 400), nustatykite A.1 = Fb (nuotolinis valdymas). ▶ Jei yra įmontuotas zonų modulis ir jis atpažįstamas, nustatykite A.1 = SC (zonų reguliatorius). ▶ Jei aukštesnio lygmens valdymo blokas nėra sumontuotas, o šildymo kontūras sumontuotas tik vienas, nustatykite A.1 = CO (regulatorius).
A22 ... A28	1001	Nėra BUS signalo iš aukštesnio lygmens valdymo bloko nuotolinio valdymo pultui (A22: šildymo kontūras 2, ..., A28: šildymo kontūras 8). ▶ Įmontuokite aukštesnio lygmens valdymo bloką (pvz., CW 400). ▶ Prijunkite BUS magistralę.

Trikties kodas	Papildomas kodas	Galima priežastis ir specialisto pagalba
A61 ... A68	1081 ... 1088	CR 10 netinkamai sukonfigūruotas (A61/1081: šildymo kontūras 1, ..., A68/1088: šildymo kontūras 8). ▶ Nustatykite A.1 = Fb (nuotolinis valdymas).
A61 ... A68	3061 ... 3068	CR 10 netinkamai sukonfigūruotas (A61/3061: šildymo kontūras 1, ..., A68/3068: šildymo kontūras 8). ▶ Pašalinimo priemonės žr. trikties kodo A21 punkte.
Fill	-	Per žemas vandens slėgis šildymo sistemoje. ▶ Įleiskite šildymo sistemos vandens (taip pat be specialisto, → šilumos generatoriaus techninę dokumentaciją).

Lent. 3 Triktį ir papildomi kodai kvalifikuotiems specialistams

Daugiau informacijos rasite atitinkamoje techninės priežiūros instrukcijoje

6 Naudoti elektriniai ir elektroniniai prietaisai



Naudoti elektriniai ir elektroniniai prietaisai turi būti atskirai surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu (Europos Direktyva dėl naudotų elektrinių ir elektroninių prietaisų utilizavimo).

Naudotų elektrinių ir elektroninių prietaisų utilizavimui naudokitės šalyje veikiančiomis esančiomis grąžinimo ir surinkimo sistemomis.

1 Vispārīgi drošības norādījumi

Iekārtas uzstādīšana un iedarbināšana

- ▶ Ievērojiet vietējos noteikumus un standartus attiecībā uz montāžu un ekspluatāciju!
- ▶ Jāņem vērā visās instrukcijās sniegtie norādījumi. Noteikumu neievērošana var radīt mantiskos bojājumus un/vai traumas, kā arī nāvējošas traumas.
- ▶ Vadības bloka uzstādīšanu un nodošanu ekspluatācijā uzticiet veikt tikai sertificētam speciālistam.
- ▶ Neuzstādi vadības bloku mitrās telpās.
- ▶ Siltuma ražotāju un papildu piederumus uzstādi un iedarbiniet saskaņā ar atbilstošajām instrukcijām.
- ▶ Vadības bloku nekādā gadījumā nedrīkst pieslēgt 230 V elektrotīklam.
- ▶ Pirms vadības bloka instalācijas: atslēdziet siltuma ražotāja un visu pārējo BUS abonentu kontaktus no strāvas, nodrošiniet, lai nebūtu iespējama ierīces nejauša ieslēgšana, un pārliedzieties, vai iekārtā nav sprieguma.

Bojājumi sala iedarbībā

Ja sistēma ir izslēgta, tā var aizsaldēt:

- ▶ Ja āra temperatūra pazeminās zem 0 °C, turiet sistēmu pastāvīgi ieslēgtu.
- ▶ Ja vadības bloks ir uzstādīts kā telpas temperatūras regulators, sistēmu nav iespējams pasargāt no aizsalšanas. Drošu aizsardzību pret aizsalšanu var nodrošināt tad, ja ir uzstādīts āra temperatūras vadīts regulators.
- ▶ Notikušās kļūmes nekavējoties jānovērš.

2 Produkta apraksts

Izmantošanas iespējas

- **Telpas temperatūras vadīts regulators** sistēmām ar apkures loku bez maisītāja
- **Zonu regulators** katram apkures lokam bez maisītāja ar zonu moduli un maksimāli 8 apkures lokiem sistēmās bez augstāk pakārtota vadības bloka
- **Tālvadība** iekārtās ar augstāka līmeņa vadības bloku (piem., CW 400 ar maksimāli 4 apkures lokiem vai CW 800 ar maksimāli 8 apkures lokiem),

Produkta apraksts

savienojumā ar siltuma ražotājiem ar ārējo tvertnes uzsildīšanas sūkni izmantojama tikai kā tālvadība

Lietošana

- Siltuma ražotājs ar BUS sistēmas 2 dzīslu BUS, EMS 2 vai OpenTherm
- Iespējama kombinācija ar pulksteņslēdži (piem., MT10, ...)
- Kombinācija ar TR..., TA..., FR... un FW... nav iespējama.

Piegādes komplekts




- Vadības bloks
- Tehniskā dokumentācija

Tehniskie dati

Izmēri (P × A × G)	82 x 82 x 23 mm
Nominālais spriegums	10 ... 24 V DC
Nominālā strāva	4 mA
BUS pieslēgums	EMS 2 (2 dzīslu BUS, OpenTherm)
Regulēšanas diapazons	5 ... 30 °C
pieļ. apkārtējās vides temperatūra	0 ... 60 °C
Aizsardzības klase	III
Aizsardzības tips	IP20

Ierīces dati attiecībā uz enerģijas patēriņu

Norādītie dati atbilst prasībām, kas noteiktas ES regulā Nr. 811/2013, ar ko papildina Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2010/30/ES. Temperatūras regulatora klase ir nepieciešama saistīto iekārtu telpu apsildes sezonas regoefektivitātes aprēķināšanai, un tādēļ tiek iekļauta sistēmas datu lapā.

Funkcija	Klase ¹⁾	[%] ^{1),2)}	
CR 10			
Telpas temperatūras vadīta regulēšana, modulējoša	V	3,0	●
CR 10 un zonu modulis			 $\geq 3x$ & 
Telpas temperatūras regulēšanas sistēma ar ≥ 3 temperatūras sensoriem (zonu regulēšana), modulējoša	VIII	5,0	●

● piegādes stāvoklis

- 1) Klasifikācija saskaņā ar ES regulu Nr. 811/2013 par saistīto iekārtu marķēšanu
- 2) Devums telpu apsildes sezonas energoefektivitātē%

2.1 Funkcija telpas temperatūras vadīta regulatora statusā

CR 10 regulē siltuma ražotāju ar telpas temperatūru. Vācijā drīkst izmantot tikai ar pulksteņslēdzi. Vadības bloks nav piemērots, lai regulētu citu ražotāju siltuma ražotājus a BUS sistēmu OpenThem (nav OpenTherm sertiikāta).

Jaudas regulēšana (tikai 2 dzīslu BUS/EMS 2)

Siltuma ražotāja siltumjauka mainās atbilstīgi novirzei starp faktisko un vēlamo telpas temperatūru. Regulēšanas darbība ir piemērota vienveidīgam temperatūras līmenim (piem., atvērta plānojuma māja). Samazinās degļa ieslēgšanās reižu skaits un sūkņa darbības laiks. Atkarībā no pieslēgtā siltuma ražotāja šis regulēšanas veids var būt nepieejams.

Turpgaitas temp. reg. (2 dzīslu BUS/EMS 2/OpenTherm)

Turpgaitas temperatūra mainās atbilstīgi novirzei starp faktisko un vēlamo telpas temperatūru. Regulēšanas veids ir piemērots dzīvokļiem un mājām ar atšķirīgām temperatūras zonām. Regulēšanas precizitāte ir augstāka, un maksimālā turpgaitas temperatūra ir ierobežota. Tādējādi var ietaupīt kurināmo.

Uzlabojot sūkņa gaitu, samazinās sūkņa darbības laiki.

2.2 Darbība zonu regulatora statusā (tikai 2 szīslu BUS/EMS 2)

CR 10 kopā ar zonu moduļiem bez augstāk pakārtota vadības bloka iespējams izmantot kā regulatoru vienam no maksimāli 8 apkures lokiem (sīkāka informācija zonu moduļa tehniskā dokumentācija).

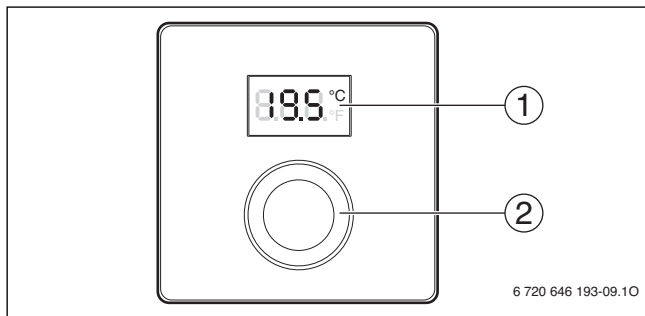
Zonu temperatūras regulēšana tiek veikta tā pat kā funkcijai telpas temperatūras vadīta regulatora statusā ar ieslēgtu tūpgaitas temperatūras regulēšanu.

2.3 Tālvadības funkcija (tikai 2 dzīslu BUS/EMS 2)

CR 10 var izmantot kā augstāka līmeņa vadības bloka tālvadību.








Laika programmu nosaka ar augstāk pakārtotu vadības bloku. CR 10 var mainīt vēlamo telpas temperatūru uz laiku līdz nākamajam laika programmas pārslēgšanās laikam. Pēc tam augstāk pakārtots vadības bloks atkal ir noteicošs līdz brīdim, kad no jauna tiek mainīts CR 10 iestatījums.

3 Lietošana



[1] Displejs

[2] Izvēles poga - izvēlieties (pagrieziet) un apstipriniet (nospiediet)

Rādījumu apraksts	Piemērs
Aktuālā telpas temperatūra (standarta rādījums)	
Vēlamā telpas temperatūra: ▶ Lai uz īsu brīdi attēlotu vēlamo telpas temperatūru (mirgojoši), nospiediet izvēles pogu.	
Apkopes rādījums (nepieciešama apkope) ▶ Nospiediet izvēles pogu, lai pārietu uz standarta rādījumu.	
Traucējuma rādījums pārmaiņus; nus starp traucējuma un papildkodu (→ novērst traucējumus) ▶ Lai attēlotu aktuālo telpas temperatūru, īsu brīdi nospiediet izvēles pogu.	
Vēlamās telpas temperatūras ieregulēšana	Rezultāts
▶ Pagrieziet izvēles pogu, lai izvēlētos vēlamo telpas temperatūru.	
▶ Nospiediet izvēles pogu, lai apstiprinātu iestatījumu.	
Izslēgt apkuri	Rezultāts
▶ Samaziniet vēlamo telpas temperatūru, līdz displejā parādās OFF . Ja apkure ir izslēgta, arī telpas pret sala aizsardzība ir izslēgta. Siltuma ražotāja pret sala aizsardzība turpina darboties.	

4 Informācija montāžas veicējiem

4.1 Uzstādīšana

- ▶ Uzstādiet vadības bloku pie līdzenas sienas (→ 1 un 3. att., 69. lpp.).

4.2 Pieslēgums elektrotīklam

Vadības blokam strāvu padod ar BUS kabeli.

Garums	leteicamais šķērsgriezums	Kabeļa tips
≤ 100 m	0,50 mm ²	vismaz H05 VV-... (NYM-J...)
≤ 300 m	1,50 mm ²	

Tab. 1 Pieļaujamie BUS vadu garumi

- ▶ Uzstādiet un pieslēdziet BUS vadu atbilstoši noteikumiem.
- ▶ Izveidojiet BUS savienojumu (→ 4. att., 70. lpp.).

BUS pieslēguma spaiļes apzīmējumu skatīt siltuma ražotāja tehniskajos dokumentos.


4.3 Pieslēgumu shēmas ar sistēmu piemēriem




Hidraulikas attēlojums ir tikai shematisks un sniedz tikai aptuvenu norādi uz iespējamo hidraulisko slēgumu.

Piem., 5. attēlā 71. lpp. attēlots sistēmas piemērs 2 apkures lokiem bez maisītāja ar zonu moduli un karstā ūdens sagatavošanu, 2 CR 10 un MZ 100 zonu moduļa individuāls iestatījums.

4.4 Eksploatācijas uzsākšana

Eksploatācijas uzsākšana vai eksploatācijas atsākšana pēc atiestates

Sistēmas ar vienu apkures loku (telpas regulators)	
<ul style="list-style-type: none">▶ Ieslēgt sistēmu/ atiestatīt CR 10. Savienojuma izveides laikā tiek attēlotas 3 svītras. Pēc savienojuma izveides tiek uzrādīta telpas temperatūra.	

Iekārtas ar vairākiem apkures lokiem (zonu regulators/ tālvadība)	
▶ Ieslēgt sistēmu/ atiestatīt CR 10. Savienojuma izveides laikā tiek attēlotas 3 svītras.	
▶ Iestatīt un apstiprināt A.1 = SC (zonu regulators). -nebo- ▶ Iestatīt un apstiprināt A.1 = Fb (tālvadība).	 
▶ Izvēlēties un apstiprināt apkures loku (HC = 1...8).	

4.5 Servisa izvēlnes iestatījumi






Iestatījums	Ieregulēšanas diapazons ¹⁾	Nosaukums
A.1	CO Fb SC	Regulators (CO), tālvadība (Fb), zonu regulators (SC)
H.C	HC1 HC2 ... HC7 HC8	Apkures loks/ apkures zona 1 līdz 8 ²⁾
d.1	2 3 4	Regulēšanas raksturojums (reakcijas ātrums) 2: 2K P-diapazons= ātra reakcija 3: 3K P-diapazons= vidēja reakcija 4: 4K P-diapazons= gausa reakcija
E.1	- 3.0 ... 0.0 ... 3.0	Uzrādītās telpas temperatūras korekcijas vērtība
P.1	4 5	Turpgaitas temperatūras regulēšana (4) vai jaudas regulēšana (5)
L.1	1 0	Optimāla sūkņa gaita - turpgaitas temperatūras regulēšanas laikā apkures sūknis darbojas pēc iespējas īsu brīdi. Izslēgšana, ja sistēmā ir akumulācijas tvertne.





Iestatījums	Ieregulēšanas diapazons ¹⁾	Nosaukums
C.1	C F	Attēloto temperatūru mērvienība °C (C) vai °F (F) mezgls
S.1	nF.12.01	Programmatūras versija ³⁾
F.1	1 0	CR 10 atcelt 0 - neatcelt 1 - atcelt

- 1) Izceltās vērtības = pamatiestatījums
- 2) Katram apkures lokam drīkst tikt piesaistīts tikai viens CR 10.
- 3) Pagrieziet izvēles pogu, lai nolasītu visu vērtību.

Veicot atiestati, tiek atkārtoti ieslēgts pamata iestatījums. Strāvas pārtraukuma gadījumā iestatījumi ar apkures/dzesēšanas loka piesaisti saglabājas.

4.6 Apkalpošana (piemērs)

Atvērt servisa izvēlni	Rezultāts
▶ Turiet nospiestu izvēles pogu, līdz tiek attēlotas 2 svītras.	
▶ Palaidiet vaļā izvēles pogu, lai ierīce uzrādītu pirmo iestatījumu.	
Iestatījuma izmaiņa (piem., apkures loks H.C)	Rezultāts
▶ Izvēlieties iestatījumu.	
▶ Nospiediet izvēles pogu, lai parādītu faktisko vērtību.	
▶ Lai izmainītu vērtību, nospiediet izvēles pogu atkārtoti.	

Iestatījuma izmaiņa (piem., apkures loks H.C)	Rezultāts
▶ Izvēlieties un apstipriniet vēlamos parametrus.	
▶ Turiet nospiestu izvēles pogu, līdz atkal tiek uzrādīts iestatījums.	
Aizvērt servisa izvēlni	Rezultāts
▶ Turiet nospiestu izvēles pogu, līdz tiek attēlotas 3 svītras.	
▶ Atlaidiet izvēles pogu. Tiek attēlota aktuālā telpas temperatūra un vadības bloks darbojas ar izmainītu iestatījumu.	

5 Kļūmju novēršana

Ja traucējumu nevar novērst, pierakstiet traucējuma kodu un papildkodu -

- ▶ Sazinieties ar specializēto uzņēmumu vai klientu apkalpošanas dienestu.
- ▶ Informējiet par traucējuma veidu un paziņojiet vadības bloka identifikācijas nr.



Tab. 2 Ident. Nr. vadības bloka aizmugurē (ievada uzstādītājs)

Traucējuma gadījumā displejā pārmaiņus ir redzams traucējuma kods un 3 ciparu papildkods.

4 ciparu papildkoda gadījumā pārmaiņus ar traucējuma kodu vispirms tiek uzrādīti pirmie 2 cipari un pēc tam divi pēdējie (piem., - A21... 10 ... 01 ... A21 ... 10 ... 01 ...).

Kļūmes kods	Papild-kods	Iespējamais iemesls un speciālista palīdzība
A61 ... A68	3091 ... 3098	Bojāts CR 10 telpas temperatūras sensors (A61/3091: apkures loks 1, ..., A68/3098: apkures loks 8). ▶ Nomainiet CR 10.
A21	1001	Nepareizi konfigurēts CR 10 apkures lokā 1. ▶ Ja ir uzstādīts augstāk pakārtots vadības bloks (piem., CW 400), iestatiet A.1 = Fb (tālvadība). ▶ Ja uzstādīts un atpazīts zonu modulis, iestatiet A.1 = SC (zonu regulatoru). ▶ Ja nav uzstādīts augstāka līmeņa vadības bloks un ir uzstādīts tikai viens apkures loks, iestatiet A.1 = CO (regulators).
A22 ... A28	1001	Tālvadība nesaņem BUS signālu no augstāka līmeņa vadības bloka (A22: apkures loks 2, ..., A28: apkures loks 8). ▶ Uzstādiet augstāka līmeņa vadības bloku (piem. CW 400). ▶ Izveidojiet BUS savienojumu.
A61 ... A68	1081 ... 1088	Nepareizi konfigurēts CR 10 (A61/1081: apkures loks 1, ..., A68/1088: apkures loks8). ▶ Iestatiet A.1 = Fb (tālvadība).
A61 ... A68	3061 ... 3068	Nepareizi konfigurēts CR 10 (A61/3061: apkures loks 1, ..., A68/3068: apkures loks8). ▶ Novēršanas pasākumus skatīt traucējuma kodā A21.
Fill	-	Ūdens spiediens apkures sistēmā ir pārāk zems. ▶ Uzpildiet apkures ūdeni (arī bez speciālista, → siltuma ražotāja tehniskais dokuments).

Tab. 3 Speciālistam paredzētie traucējuma kodi un papildkodi

Papildu informāciju attiecīgā gadījumā skatīt servisa rokasgrāmatā

6 Nolietotās elektriskās un elektroniskās ierīces



Atsevišķi savāciet vairs neizmantojamas elektriskās un elektroniskās ierīces un nododiet tās labai draudzīgai pārstrādei (Eiropas Savienības direktīva par nolietotām elektriskām un elektroniskām ierīcēm).

Nolietotu elektrisko un elektronisko ierīču utilizācijai izmantojiet valstī esošo atgriešanas un savākšanas sistēmu.

1 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa

Montaż i uruchomienie

- ▶ Przestrzegać przepisów i norm krajowych dotyczących montażu i użytkowania!
- ▶ Należy przestrzegać wskazówek zawartych we wszystkich instrukcjach. Ignorowanie tych wskazówek grozi uszkodzeniami materialnymi i urazami cielesnymi ze śmiercią włącznie.
- ▶ Montaż i uruchomienie modułu obsługowego zlecać tylko uprawnionemu instalatorowi.
- ▶ Nie montować modułu obsługowego w pomieszczeniach wilgotnych.
- ▶ Źródła ciepła i pozostały osprzęt zamontować i uruchomić zgodnie z przynależnymi instrukcjami.
- ▶ W żadnym wypadku nie podłączać modułu obsługowego do sieci 230 V.
- ▶ Przed montażem modułu obsługowego: wyłączyć wszystkie fazy zasilania sieciowego źródła ciepła i wszystkich pozostałych urządzeń na magistrali BUS i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym włączeniem, po czym sprawdzić brak napięcia.

Uszkodzenia wskutek działania mrozu

Jeżeli instalacja ogrzewcza nie pracuje, istnieje niebezpieczeństwo jej zamarznięcia:

- ▶ Przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0 °C pozostawić instalację włączoną.
- ▶ W przypadku wykorzystania modułu obsługowego w charakterze sterownika regulacyjnego zabezpieczenie instalacji przed zamarzaniem nie jest możliwe. Niezawodne zabezpieczenie instalacji przed zamarzaniem można zagwarantować tylko przy regulacji wg temperatury zewnętrznej.
- ▶ Niezwłocznie usuwać usterki.

2 Informacje o produkcie

Możliwości zastosowania

- **Regulator sterujący wg temperatury pomieszczenia** dla instalacji z jednym obiegiem grzewczym bez zmieszania

- **Regulator strefowy** dla jednego obiegu grzewczego bez zmieszania z modułem strefowym i maksymalnie 8 obiegami grzewczymi w instalacjach bez nadrzędnego modułu obsługowego
- **Moduł zdalnego sterowania** w instalacjach z nadrzędnym modułem obsługowym (np. CW 400 z maksymalnie 4 obiegami grzewczymi lub CW 800 z maksymalnie 8 obiegami grzewczymi), w połączeniu ze źródłami ciepła z zewnętrzną pompą ładującą zasobnik możliwe jest zastosowanie wyłącznie w charakterze modułu zdalnego sterowania.

Zastosowanie

- Źródło ciepła z systemem magistrali BUS: 2-przewodową magistralą BUS, EMS 2 lub Open Therm
- Możliwa kombinacja z zegarami sterującymi (np. MT10, ...)
- Kombinacja z TR..., TA..., FR... i FW... nie jest możliwa.

Zakres dostawy

- Moduł obsługowy
- Dokumentacja techniczna




Dane techniczne

Wymiary (S × W × G)	82 x 82 x 23 mm
Napięcie znamionowe	10 ... 24 V DC
Prąd znamionowy	4 mA
Złącze magistrali BUS	EMS 2 (2-przewodowa magistrala BUS, OpenTherm)
Zakres regulacji	5 ... 30 °C
Dopuszczalna temp. otoczenia	0 ... 60 °C
Klasa ochronności	III
Stopień ochrony	IP20

Dane produktu dotyczące zużycia energii

Poniższe dane produktu odpowiadają wymogom rozporządzenia UE nr 811/2013 uzupełniającego dyrektywę 2010/30/UE. Klasa regulatora temperatury jest

potrzebna do obliczenia efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń dla zestawu i jest wpisywana do karty zestawu produktów.

Funkcja	Klasa ¹⁾	[%] ^{1),2)}	
CR 10			
Regulacja wg temperatury w pomieszczeniu, z modulacją	V	3,0	●
CR 10 i moduł strefowy		 &  ≥ 3x	
System regulacji temperatury w pomieszczeniu z ≥ 3 czujnikami temperatury (regulacja strefowa)	VIII	5,0	●

● Stan dostawy

- 1) Klasyfikacja zgodnie z rozporządzeniem UE nr 811/2013 dotyczącym etykietowania zestawów produktów
- 2) Udział w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń w %

2.1 Funkcjonowanie jako regulator sterujący wg temperatury pomieszczenia

CR 10 steruje pracą źródła ciepła w zależności od temperatury w pomieszczeniu. W Niemczech dozwolone tylko z zegarem sterującym. Moduł obsługowy nie może być używany do sterowania pracą źródeł ciepła innych producentów z systemem magistrali BUS OpenTherm (brak certyfikatu OpenTherm).

Regulacja mocy (tylko 2-przewodowa magistral BUS/EMS 2)

Moc cieplna źródła ciepła zmienia się stosownie do różnicy pomiędzy aktualną a żądaną temperaturą w pomieszczeniu. Ten sposób regulacji jest odpowiedni dla jednolitego poziomu temperatury, np. w domach wolno stojących. Liczba startów palnika jest mniejsza, a czas pracy pompy krótszy. W zależności od podłączonego źródła ciepła ten sposób regulacji może nie być dostępny.

Regulacja temperatury zasilania (2-przewodowa magistrala BUS/EMS 2/ OpenTherm)

Temperatura zasilania zmienia się stosownie do różnicy pomiędzy aktualną a żadaną temperaturą w pomieszczeniu. Ten sposób regulacji jest odpowiedni dla mieszkań i domów z różnymi strefami temperatury. Dokładność regulacji jest większa i wysokość temperatury zasilania zostaje ograniczona. Pozwala to zaoszczędzić paliwo.

Optymalizacja pracy pompy pozwala skrócić czas pracy pompy.

2.2 Funkcjonowanie jako regulator strefowy (tylko 2-przewodowa magistrala BUS/EMS 2)

CR 10 w połączeniu z modułami strefowymi bez nadrzędnego modułu obsługowego może być stosowany jako regulator do sterowania każdym z maksymalnie 8 obiegów grzewczych (szczegółowe informacje: patrz dokumentacja techniczna modułu strefowego).

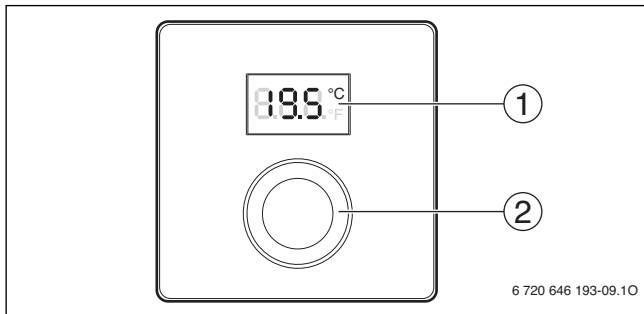
Regulacja temperatury strefy odbywa się w sposób identyczny jak w przypadku funkcjonowania jako regulator sterujący wg temperatury pomieszczenia z ustawioną regulacją temperatury zasilania.

2.3 Funkcjonowanie jako moduł zdalnego sterowania (tylko 2-przewodowa magistrala BUS/EMS 2)

CR 10 można używać jako modułu zdalnego sterowania dla nadrzędnego modułu obsługowego.

Program czasowy określany jest przez nadrzędny moduł obsługowy. Na module CR 10 można tymczasowo zmienić żadaną temperaturę w pomieszczeniu aż do następnego załączenia programu czasowego. Następnie sterowanie ponownie przejmuje nadrzędny moduł obsługowy, do momentu, gdy ustawienie na CR 10 zostanie ponownie zmienione.




3 Obsługa



[1] Wyświetlacz

[2] Pokrętko nastawcze: wybór (obrót) i potwierdzenie (naciśnięcie)

Opis wskazań	Przykład
Aktualna temperatura w pomieszczeniu (wskazanie standardowe)	
Żądana temperatura w pomieszczeniu: ► Aby na krótki czas wyświetlić żądaną temperaturę w pomieszczeniu, naciśnięcie pokrętko nastawcze (wskazanie będzie migać).	
Wskazanie serwisowe (konieczna konserwacja) ► Aby przejść do wskazania standardowego, naciśnięcie pokrętko nastawcze.	
We wskazaniu usterki wyświetlane są naprzemiennie kod usterki i kod dodatkowy (→ Usuwanie usterek) ► Aby na krótki czas wyświetlić aktualną temperaturę w pomieszczeniu, naciśnięcie pokrętko nastawcze.	

Ustawianie żądanej temperatury w pomieszczeniu	Wynik
▶ Obracać pokrętkę nastawcze do momentu wybrania temperatury zadanej w pomieszczeniu.	
▶ Aby potwierdzić ustawienie, nacisnąć pokrętkę nastawcze.	
Wyłączenie ogrzewania	Wynik
▶ Zmniejszać żądaną temperaturę w pomieszczeniu, do momentu, aż na wyświetlaczu pojawi się wskazanie OFF . Przy wyłączonym ogrzewaniu wyłączona jest także ochrona pomieszczenia przed zamarzaniem. Ochrona źródła ciepła przed zamarzaniem nadal pozostaje aktywna.	

4 Informacje dla firmy instalacyjnej

4.1 Montaż

- ▶ Zamontować moduł obsługowy na równej ścianie (→ rys. 1 do 3 od str. 69).

4.2 Podłączenie elektryczne

Moduł obsługowy jest zasilany elektrycznie przez przewód magistrali BUS.

Długość	Zalecany przekrój	Typ kabla
≤ 100 m	0,50 mm ²	co najmniej H05 VV-... (NYM-J...)
≤ 300 m	1,50 mm ²	

Tab. 1 Dopuszczalne długości przewodu magistrali BUS

- ▶ Prawidłowo ułożyć i podłączyć przewód magistrali BUS.
- ▶ Utworzyć połączenie magistrali BUS (→ rys. 4, str. 70).

Oznaczenie zacisku przyłączeniowego magistrali BUS: patrz dokumentacja techniczna źródła ciepła.





4.3 Schematy połączeń z przykładami instalacji

Prezentacja instalacji hydraulicznej jest jedynie schematyczna i przedstawia niewiążące wskazówki dot. możliwości układu połączeń hydraulicznych.

Np. rys. 5, str. 71 przedstawia przykład instalacji dla 2 obiegów grzewczych bez mieszania z modułem strefowym i przygotowaniem c.w.u., indywidualne ustawienie 2 modułów CR 10 i modułu strefowego MZ 100

4.4 Uruchomienie

Pierwsze uruchomienie lub uruchomienie po resecie.

Instalacje z jednym obiegiem grzewczym (regulator pokojowy)	
<ul style="list-style-type: none">▶ Włączyć instalację/zresetować CR 10. Podczas nawiązywania połączenia wyświetlane są 3 kreski. Po pomyślnym nawiązaniu połączenia wskazywana jest temperatura w pomieszczeniu.	
Instalacja z kilkoma obiegami grzewczymi (regulator strefowy/moduł zdalnego sterowania)	
<ul style="list-style-type: none">▶ Włączyć instalację/zresetować CR 10. Podczas nawiązywania połączenia wyświetlane są 3 kreski.	
<ul style="list-style-type: none">▶ Ustawić A.1 = SC i zatwierdzić (regulator strefowy). <p>-nebo-</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Ustawić A.1 = Fb i zatwierdzić (moduł zdalnego sterowania)	 
<ul style="list-style-type: none">▶ Wybrać obieg grzewczy (HC = 1...8) i zatwierdzić.	

4.5 Ustawienia w trybie serwisowym










Ustawienie	Zakres ustawień ¹⁾	Opis
A.1	CO Fb SC	Regulator (CO), moduł zdalnego sterowania (Fb), regulator strefowy (SC)
H.C	HC1 HC2 ... HC7 HC8	Obieg grzewczy/strefa grzewcza 1 do 8 ²⁾

Ustawienie	Zakres ustawień¹⁾	Opis
d.1	2 3 4	Charakterystyka regulacji (szybkość reakcji) 2: zakres P 2K = szybka reakcja 3: zakres P 3K = średnio szybka reakcja 4: zakres P 4K = powolna reakcja
E.1	- 3.0 ... 0.0 ... 3.0	Wartość korekty dla wyświetlanej temperatury w pomieszczeniu
P.1	4 5	Regulacja temperatury zasilania (4) lub regulacja mocy (5)
L.1	1 0	Zoptymalizowana praca pompy: instalacja ogrzewcza pracuje przy regulacji temperatury zasilania możliwie najkrócej. Wyłączyć, jeśli w instalacji znajduje się zasobnik buforowy.
C.1	C F	Jednostka wyświetlanych temperatur °C (C) lub °F (F)
S.1	nF.12.01	Wersja oprogramowania ³⁾
F.1	1 0	Reset CR 10 0: brak resetu 1: reset

- 1) Wartości wyróżnione = ustawienie podstawowe
- 2) Do jednego obiegu grzewczego może być przyporządkowany tylko jeden moduł CR 10.
- 3) Aby odczytać całą wartość, obrócić pokrętkę nastawcze.

Reset powoduje przywrócenie ustawień podstawowych. W razie awarii zasilania ustawienia łącznie z przyporządkowaniem obiegów grzewczych pozostają zachowane.

4.6 Obsługa (przykład)

Otwieranie menu serwisowego	Wynik
▶ Nacisnąć i przytrzymać pokrętko nastawcze, aż wyświetlą się 2 kreski.	
▶ Aby wyświetlić pierwsze ustawienie, zwolnić pokrętko nastawcze.	
Zmiana ustawienia (np. obieg grzewczy H.C)	Wynik
▶ Wybrać ustawienie.	
▶ Aby wyświetlić aktualną wartość, nacisnąć pokrętko nastawcze.	
▶ Aby zmienić wartość, ponownie nacisnąć pokrętko nastawcze.	
▶ Wybrać i potwierdzić żądaną wartość.	
▶ Nacisnąć i przytrzymać pokrętko nastawcze, aż ponownie wyświetli się ustawienie.	
Zamykanie menu serwisowego	Wynik
▶ Nacisnąć i przytrzymać pokrętko nastawcze, aż wyświetlą się 3 kreski.	
▶ Zwolnić pokrętko nastawcze. Wyświetlona zostanie aktualna temperatura w pomieszczeniu i moduł obsługowy rozpocznie pracę ze zmienionymi ustawieniami.	

5 Usuwanie usterek

Jeżeli nie można usunąć usterek, zanotować kod usterek i kod dodatkowy:

- ▶ Wezwać uprawnioną firmę instalacyjną lub serwis techniczny.
- ▶ Podać rodzaj usterek i nr ident. modułu obsługowego.



Tab. 2 Numer ident. na tylnej stronie modułu obsługowego (do wpisania przez instalatora)

W przypadku usterek na wyświetlaczu pojawiają się naprzemiennie kod usterek i 3-cyfrowy kod dodatkowy.

W przypadku 4-cyfrowych kodów dodatkowych wyświetlane są naprzemiennie z kodem usterek najpierw dwie pierwsze cyfry, a potem dwie ostatnie cyfry (np.: A21 ... 10 ... 01 ... A21 ... 10 ... 01 ...).

Kod usterek	Kod dodatkowy	Możliwa przyczyna i sposób usunięcia przez instalatora
A61 ... A68	3091 ... 3098	Czujnik temperatury w pomieszczeniu w module CR 10 jest uszkodzony (A61/3091: obieg grzewczy 1, ..., A68/3098: obieg grzewczy 8). ▶ Wymienić CR 10.
A21	1001	Moduł CR 10 w obiegu grzewczym 1 jest nieprawidłowo skonfigurowany. ▶ Jeżeli jest zainstalowany nadrzędny moduł obsługowy (np. CW 400), ustawić A.1 = Fb (moduł zdalnego sterowania). ▶ Jeżeli zainstalowany jest moduł strefowy i został on wykryty, ustawić A.1 = SC (regulator strefowy). ▶ Jeżeli nie ma nadrzędnego modułu obsługowego i zainstalowany jest tylko jeden obieg grzewczy, ustawić A.1 = CO (regulator).

Kod usterki	Kod dodatkowy	Możliwa przyczyna i sposób usunięcia przez instalatora
A22 ... A28	1001	Brak sygnału magistrali BUS z nadrzędnego modułu obsługowego dla modułu zdalnego sterowania (A22: obieg grzewczy 2, ..., A28: obieg grzewczy 8). ▶ Zamontować nadrzędny moduł obsługowy (np. CW 400). ▶ Utworzyć połączenie magistrali BUS.
A61 ... A68	1081 ... 1088	Moduł CR 10 jest nieprawidłowo skonfigurowany (A61/1081: obieg grzewczy 1, ..., A68/1088: obieg grzewczy 8). ▶ Ustawić A.1 = Fb (moduł zdalnego sterowania).
A61 ... A68	3061 ... 3068	Moduł CR 10 jest nieprawidłowo skonfigurowany (A61/3061: obieg grzewczy 1, ..., A68/3068: obieg grzewczy 8). ▶ Sposób usunięcia usterki: patrz kod usterki A21.
Fill	-	Ciśnienie wody instalacji grzewczej jest zbyt niskie. ▶ Uzupelnąć wodę grzewczą (również bez udziału instalatora, → dokumentacja techniczna źródła ciepła).

Tab. 3 Kody usterek i kody dodatkowe dla instalatora

Szczegółowe informacje: patrz ew. podręcznik serwisowy

6 Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny



Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny musi być gromadzony oddzielnie i poddawany recyklingowi w sposób zgodny z przepisami o ochronie środowiska (europejska dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego).

W celu utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy skorzystać z systemu zbiórki tego typu odpadów obowiązującego w danym kraju.

1 Všeobecné bezpečnostné pokyny

Inštalácia a uvedenie do prevádzky

- ▶ Dodržujte predpisy a normy týkajúce sa inštalácie a prevádzky, ktoré sú platné v príslušnej krajine!
- ▶ Je nutné dodržiavať pokyny uvedené vo všetkých návodoch. V prípade nedodržania pokynov môže dôjsť k vecným škodám a zraneniam osôb, až s následkom smrti.
- ▶ Ovládaciu jednotku dajte nainštalovať a uviesť do prevádzky iba odbornému pracovníkovi s oprávnením.
- ▶ Neinštalujte ovládaciu jednotku vo vlhkých priestoroch.
- ▶ Zdroj tepla a ďalšie príslušenstvo nainštalujte a uveďte do prevádzky podľa príslušných návodov.
- ▶ V žiadnom prípade nepripájajte ovládaciu jednotku do 230 V siete.
- ▶ Pred inštaláciou ovládacej jednotky: Vypnite všetky póly elektrického napájania zdroja tepla a všetkých ostatných účastníkov zbernice, zabezpečte zariadenie proti neúmyselnému opätovnému zapnutiu a uistite sa, že v zariadení nie je napätie.

Škody spôsobené mrazom

Keď zariadenie nie je v prevádzke, môže zamrznúť:

- ▶ V prípade nižších vonkajších teplôt ako 0 °C nechajte zariadenie zapnuté.
- ▶ Ak sa ovládacia jednotka používa ako regulátor, nie je možná protimrazová ochrana zariadenia. Bezpečnú protimrazovú ochranu zariadenia je možné zaistiť iba v prípade regulácie podľa vonkajšej teploty.
- ▶ Vzniknutú poruchu ihneď odstráňte.

2 Údaje o výrobku

Možnosti použitia

- **Regulátor riadený podľa priestorovej teploty** pre zariadenia s nezmiešaným vykurovacím okruhom
- **Zónový regulátor** pre každý nezmiešaný vykurovací okruh so zónovým modulom a max. 8 vykurovacími okruhmi v zariadeniach bez nadradenej ovládacej jednotky
- **Diaľkové ovládanie** v zariadeniach s nadradenou ovládacou jednotkou (napr. CW 400 s max. 4 vykurovacími okruhmi alebo CW 800 s max. 8 vykurovacími okruhmi), možnosť použitia v spojení so zdrojmi tepla s externým plniacim čerpadlom zásobníka výlučne ako diaľkové ovládanie

Použitie

- Zdroje tepla s 2-žilovým zbernicovým systémom EMS 2 alebo OpenTherm
- Je možná kombinácia so spínacími hodinami (napr. MT10, ...)
- Nie je možná kombinácia s TR..., TA..., FR... und FW... .

Rozsah dodávky




- Ovládacia jednotka
- Technická dokumentácia

Technické údaje

Rozmery (Š × V × H)	82 x 82 x 23 mm
Menovité napätie	10 ... 24 V DC
Menovitý prúd	4 mA
Rozhranie zbernice	EMS 2 (2-žilová zbernica, OpenTherm)
Regulačný rozsah	5 ... 30 °C
Povolená teplota okolia	0 ... 60 °C
Trieda krytia	III
Druh krytia	IP20

Údaje o výrobku týkajúce sa spotreby energie

Nasledovné údaje o výrobku zodpovedajú požiadavkám nariadenia EÚ č. 811/2013 dopĺňujúceho smernicu 2010/30/EÚ. Pre výpočet energetickej účinnosti vykurovania priestoru spojeným zariadením je potrebná trieda regulátora teploty, tento údaj je možné získať z listu s údajmi o zariadení.

Funkcia	Trieda ¹⁾	[%] ^{1),2)}	
CR 10			
Modulačné riadenie podľa priestorovej teploty	V	3,0	●
CR 10 & zónový modul			 $\geq 3x$ & 
Regulačný systém priestorovej teploty s ≥ 3 snímačmi teploty (zónová regulácia), modulačná prevádzka	VIII	5,0	●

● Stav pri dodávke

- 1) Klasifikácia podľa nariadenia EÚ č. 811/2013 o označovaní spojených zariadení
- 2) Prínos k energetickej účinnosti vykurovania priestoru v závislosti od ročného obdobia v %

2.1 Funkcia ako regulátor riadený podľa priestorovej teploty

CR 10 reguluje zdroj tepla na vyššiu teplotu ako je priestorová teplota. V Nemecku povolené iba so spínacími hodinami. Ovládacia jednotka nie je vhodná na reguláciu zdrojov tepla iných výrobcov so zbernicovým systémom OpenTherm (nemá certifikát OpenTherm).

Regulácia výkonu (iba 2-žilová zbernica/EMS 2)

Vykurovací výkon zdroja tepla sa mení v závislosti od odchýlky aktuálnej od želanej priestorovej teploty. Funkcia regulátora je vhodná pre jednotnú úroveň teploty, napr. pre dom s otvoreným typom konštrukcie. Horák štartuje menej často a čerpadlo pracuje kratšie. V závislosti od pripojeného zdroja tepla tento typ regulácie nemusí byť prípadne k dispozícii.

Regulácia teploty výstupu (2-žilová zbernica/EMS 2/OpenTherm)

Teplota výstupu sa mení v závislosti od odchýlky aktuálnej od želanaj priestorovej teploty. Funkcia regulátora je vhodná pre byty a domy s rôznymi teplotnými zónami. Presnosť regulácie je väčšia a obmedzí sa výška teploty výstupu. Tým sa ušetrí palivo.

Optimalizáciou chodu čerpadla sa dajú skrátiť jeho doby chodu.

2.2 Funkcia ako zónový regulátor (iba 2-žilová zbernica/EMS 2)

CR 10 je možné používať v kombinácii so zónovými modulmi bez nadradenej ovládacej jednotky ako regulátor vždy pre jeden z max. 8 vykurovacích okruhov (ďalšie informácie viď technickú dokumentáciu zónového modulu).

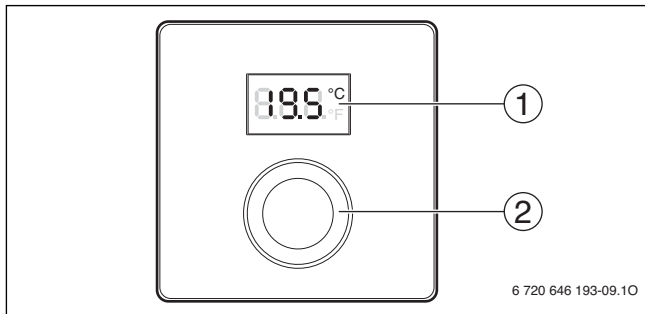
Teplota v príslušnej zóne sa pri tom reguluje rovnako ako v prípade funkcie ako regulátor podľa priestorovej teploty s nastavenou reguláciou teploty výstupu.

2.3 Funkcia diaľkového ovládania (iba 2-žilová zbernica/EMS 2)

CR 10 je možné používať ako diaľkové ovládanie nadradenej ovládacej jednotky.

Časový program určuje nadradená ovládacia jednotka. Pomocou CR 10 sa dá dočasne zmeniť želaná priestorová teplota až po ďalší čas spínania v časovom programe. Potom bude nadradená ovládacia jednotka znova plniť vedúcu úlohu, až kým sa znova nezmení nastavenie v CR 10.




3 Obsluha



[1] Displej

[2] Volič: Výber (otočiť) a potvrdenie (stlačiť)

Popis zobrazení	Príklad
Aktuálna priestorová teplota (štandardné zobrazenie)	
Želaná priestorová teplota: ▶ Stlačte volič, aby ste na krátko zobrazili želanú priestorovú teplotu (bliká).	
Servisné zobrazenie (je potrebné vykonať údržbu) ▶ Stlačte volič, aby ste prešli na štandardné zobrazenie.	
Zobrazenie poruchy sa strieda so zobrazením kódu poruchy a doplnkového kódu (→ odstrániť poruchy) ▶ Stlačte volič, aby ste na krátko zobrazili aktuálnu priestorovú teplotu.	

Nastavenie želanej priestorovej teploty	Výsledok
▶ Otočte voličom, aby ste zvolili želanú priestorovú teplotu.	
▶ Stlačte volič, aby ste potvrdili nastavenie.	
Vypnutie vykurovania	Výsledok
▶ Znižujte želanú priestorovú teplotu, kým sa na displeji nezobrazí OFF . Keď je vypnuté vykurovanie, je vypnutá aj protimrazová ochrana priestoru. Protimrazová ochrana zdroja tepla je aj naďalej aktívna.	

4 Informácie pre odborných pracovníkov

4.1 Inštalácia

- ▶ Namontujte ovládaciu jednotku na stenu s rovným povrchom (→ obr. 1 až 3 od str. 69).

4.2 Elektrická prípojka

Ovládacia jednotka je elektricky napájaná cez kábel zbernice.

Dĺžka	Odporúčený prierez	Typ kábla
≤ 100 m	0,50 mm ²	min. H05 VV-... (NYM-J...)
≤ 300 m	1,50 mm ²	

Tab. 1 Povolené dĺžky káblov zbernice

- ▶ Odborným spôsobom uložte a pripojte kábel zbernice.
- ▶ Vytvorte zbernicové spojenie (→ obr. 4, str. 70).

Označenie pripojovacej svorky zbernice vid' technickú dokumentáciu zdroja tepla.


4.3 Schémy pripojenia s príkladmi zariadení




Znázornenia hydrauliky sú iba schematické a slúžia ako nezáväzná informácia o možnom hydraulickom zapojení.

Napríklad na obr. 5, str. 71 je znázornený príklad zariadenia s 2 nezmiešanými vykurovacími okruhmi so zónovým modulom a prípravou teplej vody, individuálne nastavenie 2 CR 10 a zónového modulu MZ 100

4.4 Uvedenie do prevádzky

Prvé uvedenie do prevádzky alebo uvedenie do prevádzky po vykonaní resetu.

Zariadenia s jedným vykurovacím okruhom (priestorovým regulátorom)	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zapnutie / CR 10 obnovenie výrobných nastavení zariadenia. Počas vytvárania spojenia sa zobrazia 3 čiarky. Po opätovnom vytvorení spojenia sa zobrazí priestorová teplota. 	

Zariadenia s viacerými vykurovacími okruhmi (zónovým regulátorom/ diaľkovým ovládaním)	
▶ Zapnutie / CR 10 obnovenie výrobných nastavení zariadenia. Počas vytvárania spojenia sa zobrazia 3 čiarky.	
▶ A.1 = nastavenie a potvrdenie SC (zónového regulátora). -nebo- ▶ A.1 = nastavenie a potvrdenie Fb (diaľkového ovládania)	 
▶ Zvoľte a potvrďte vykurovací okruh (HC = 1...8).	

4.5 Nastavenia v servisnom menu



Nastavenie	Rozsah nastavenia ¹⁾	Popis
A.1	CO Fb SC	Regulátor (CO), diaľkové ovládanie (Fb), zónový regulátor (SC)
H.C	HC1 HC2 ... HC7 HC8	Vykurovací okruh/vykurovacia zóna 1 až 8 ²⁾
d.1	2 3 4	Regulačná charakteristika (rýchlosť reakcie) 2: Rozsah 2K P = rýchla reakcia 3: Rozsah 3K P = stredne rýchla reakcia 4: Rozsah 4K P = pomalá reakcia
E.1	- 3.0 ... 0.0 ... 3.0	Korekčná hodnota zobrazovanej priestorovej teploty
P.1	4 5	Regulácia teploty výstupu (4) alebo regulácia výkonu (5)
L.1	1 0	Opimalizovaný chod čerpadla: Čerpadlo vykurovania je počas regulácie teploty výstupu v prevádzke čo možno najkratšie. Vypnutie ak je v zariadení vyrovnávací zásobník.






Nastavenie	Rozsah nastavenia ¹⁾	Popis
C.1	C F	Jednotka zobrazovaných teplôt °C (C) alebo °F (F)
S.1	nF.12.01	Verzia softvéru ³⁾
F.1	1 0	CR 10 - obnovenie výrobných nastavení 0: neobnoviť výrobné nastavenia 1: obnoviť výrobné nastavenia



- 1) Zvýraznené hodnoty = základné nastavenie
- 2) Ku každému vykurovaciemu okruhu sa smie priradiť iba jedna CR 10.
- 3) Ak si chcete odčítať celú hodnotu, otočte voličom.

V prípade resetu sa obnoví základné nastavenie. V prípade výpadku prúdu zostanú zachované nastavenia vrátane priradenia vykurovacieho.

4.6 Obsluha (príklad)

Otvorenie servisného menu	Výsledok
▶ Podržte stlačený volič dotedy, kým sa nezobrazia 2 čiarky.	
▶ Uvoľnite volič, aby ste zobrazili prvé nastavenie.	

Zmena nastavenia (napr. vykurovacieho okruhu H.C)	Výsledok
▶ Zvoľte nastavenie.	
▶ Stlačte volič, aby ste zobrazili aktuálnu hodnotu.	
▶ Ak si želáte zmeniť hodnotu, znova stlačte volič.	
▶ Vyberte a potvrdte požadovanú hodnotu.	
▶ Podržte stlačený volič dotedy, kým sa znova nezobrazí nastavenie.	

Zatvorenie servisného menu	Výsledok
▶ Podržte stlačený volič dovtedy, kým sa nezobrazia 3 čiarky.	
▶ Pustite volič. Zobrazí sa aktuálna priestorová teplota a ovládací jednotka pracuje so zmeneným nastavením.	

5 Odstraňovanie porúch

Ak nie je možné odstrániť poruchu, poznačte si kód poruchy a doplnkový kód:

- ▶ Kontaktujte špecializovanú firmu s oprávnením alebo servisného technika.
- ▶ Oznámete typ poruchy a identifikačné číslo ovládacej jednotky.



Tab. 2 Identifikačné číslo na zadnej strane ovládacej jednotky (zaznačí servisný technik)

V prípade porúch sa na displeji striedavo zobrazuje kód poruchy a 3-miestny doplnkový kód.

V prípade 4-miestneho doplnkového kódu spolu s kódom poruchy striedavo zobrazujú najskôr jeho prvé dve miesta a potom druhé dve miesta (napr.: A21 ... 10 ... 01 ... A21 ... 10 ... 01 ...).

Kód poruchy	Doplnkový kód	Možné príčiny a pomoc zo strany servisného technika
A61 ... A68	3091 ... 3098	Chybný snímač priestorovej teploty CR 10 (A61/3091: Vykurovací okruh 1, ..., A68/3098: Vykurovací okruh 8). ▶ Vymeňte CR 10.
A21	1001	Nesprávne nakonfigurovaná CR 10 vo vykurovacom okruhu 1. ▶ V prípade, že je nainštalovaná nadradená ovládacia jednotka (napr. CW 400), nastavte A.1 = Fb (diaľkové ovládanie). ▶ V prípade, že je nainštalovaný a rozpoznávaný zónový modul, nastavte A.1 = SC (zónový regulátor). ▶ Ak nie je nainštalovaná žiadna nadradená ovládacia jednotka a je nainštalovaný iba jeden vykurovací okruh, nastavte A.1 = CO (regulátor).
A22 ... A28	1001	Chýba signál zo zbernice nadradenej ovládacej jednotky (A22: Vykurovací okruh 2, ..., A28: Vykurovací okruh 8). ▶ Nainštalujte nadradenú ovládaciu jednotku (napr. CW 400). ▶ Vytvorte zbernicové spojenie.
A61 ... A68	1081 ... 1088	Nesprávna konfigurácia CR 10 (A61/1081: Vykurovací okruh 1, ..., A68/1088: Vykurovací okruh 8). ▶ Nastavte A.1 = Fb (diaľkové ovládanie).
A61 ... A68	3061 ... 3068	Nesprávna konfigurácia CR 10 (A61/3061: Vykurovací okruh 1, ..., A68/3068: Vykurovací okruh 8). ▶ Opatrenia pri odstraňovaní porúch vid' kód poruchy A21.
Pln	-	Tlak vody vo vykurovacom zariadení je príliš nízky. ▶ Doplníte vodu (nemusí vykonať servisný technik, → technickú dokumentáciu zdroja tepla).

Tab. 3 Kódy porúch a doplnkové kódy pre odborných pracovníkov

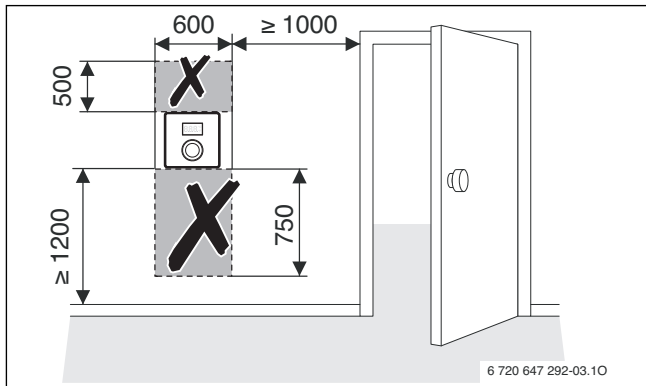
Ďalšie informácie vid' servisnú príručku

6 Elektrické a elektronické zariadenia

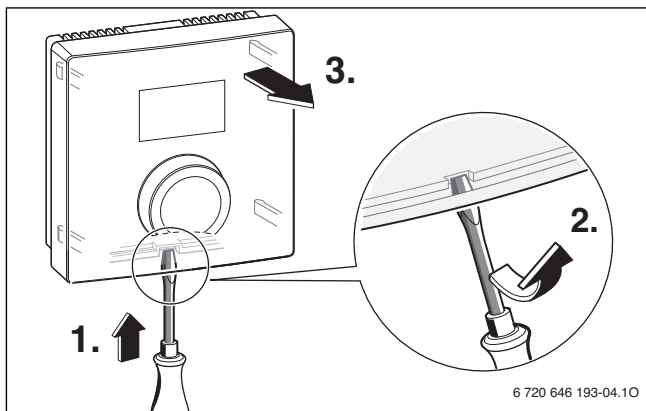


Nefunkčné elektrické alebo elektronické zariadenia je nutné pri zbere separovať a interných na ich ekologickú recykláciu (Smernica EÚ o použitých elektrických a elektronických zariadeniach).

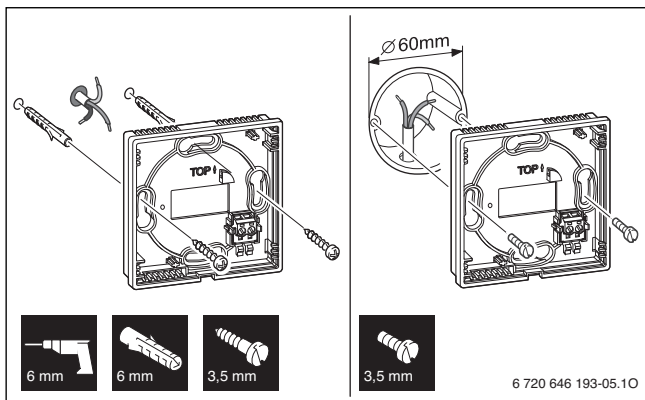
Pri likvidácii použitých elektrických a elektronických zariadení využívajte systémy na ich odovzdávanie a zberné systémy v príslušnej krajine.



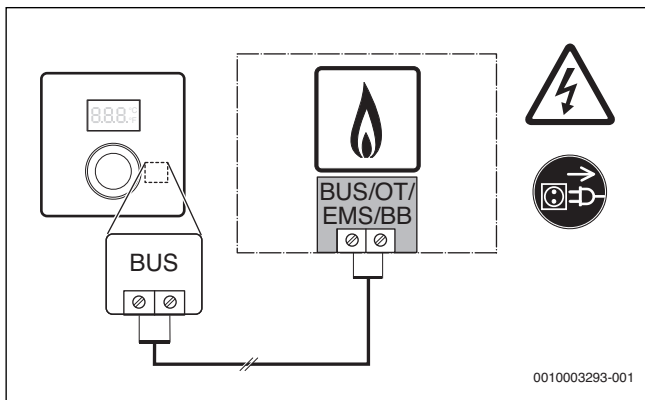
1



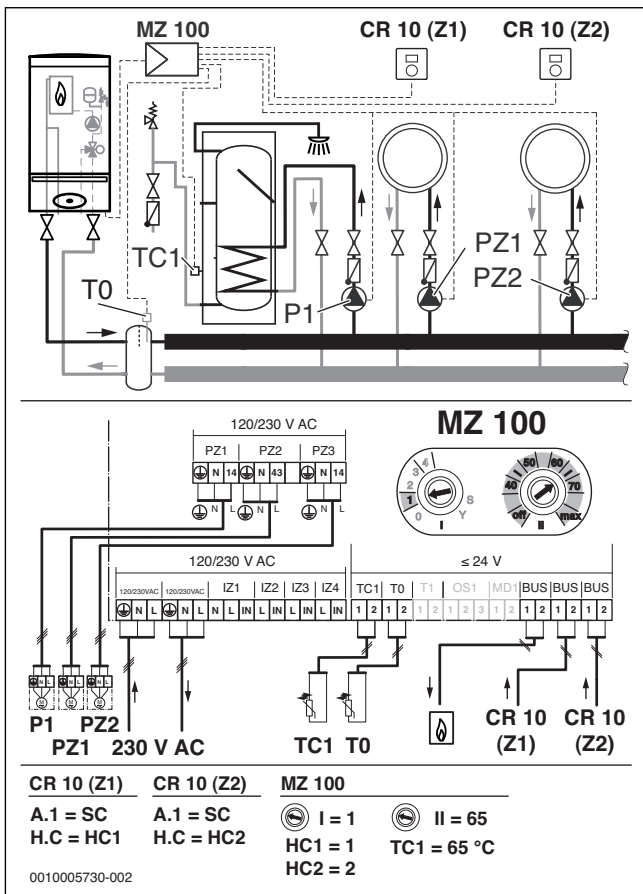
2



3



4



Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau
www.junkers.com

