

Pokyny pro instalaci, provoz a údržbu

Návod k použití pro regulátor teploty
2132 Regulátor

2132 Regulátor

Obsah

Tento manuál slouží jako návod k použití Carbolite Gero produktu specifikovaného na předním krytu. Před rozbalením a použitím pece nebo sušárny si pečlivě přečtěte tuto příručku. Podrobnosti o modelu a sériové číslo jsou uvedeny na zadní straně této příručky. Používejte výrobek pro účely, pro které je určen.

1.0	2132 Regulátor	3
1.1	Popis	3
1.2	Provoz regulátoru 2132 Regulátor	3
1.2.1	Řízení	3
1.2.2	Provoz regulátoru 2132 Regulátor	4
1.2.3	Základní provoz	4
1.2.4	Změna žádané hodnoty	4
1.2.5	Zastavení a spuštění regulace	5
1.2.6	Změna rychlosti náběhu	5
1.3	Provoz s časovačem	6
1.3.1	Nastavení režimu časovače	8
1.3.2	Nastavení časového období	8
1.3.3	Provoz s časovačem	8
1.3.4	Zastavení časovače	9
1.3.5	Konec časového období	9
1.3.6	Zrušení alarmu	9
1.3.7	Příklad programu	9
1.4	Změna limitu výkonu	10
1.5	Zvukový alarm	12
1.6	Výměna regulátoru teploty	12
1.7	Navigační schéma	13

1.0 2132 Regulátor

1.1 Popis

2132 Regulátor je vyroben firmou Eurotherm a je vybaven a konfigurován Carbolite Gero pro okamžité použití. Jedná se o digitální přístroj s algoritmy řízení PID.

2132 Regulátor vlastnosti:

- Snadné použití u jednoduchého regulátoru teploty, kde při nastavení požadované teploty se regulátor okamžitě pokusí dosáhnout tuto teplotu a udržovat ji.
- Funkce náběh k požadované teplotě, která může být použita k omezení ohřevu (nebo chlazení).
- Funkce časovače, která umožňuje zahřívání po předem stanovenou dobu, buď od začátku, nebo od dosažení teploty; nebo alternativně k odložení zahřívání.
- Výstupní alarm, který může být použit ve spojení s časovačem, například pro vytvoření zvukového alarmu na konci časového intervalu.

1.2 Provoz regulátoru 2132 Regulátor

1.2.1 Řízení

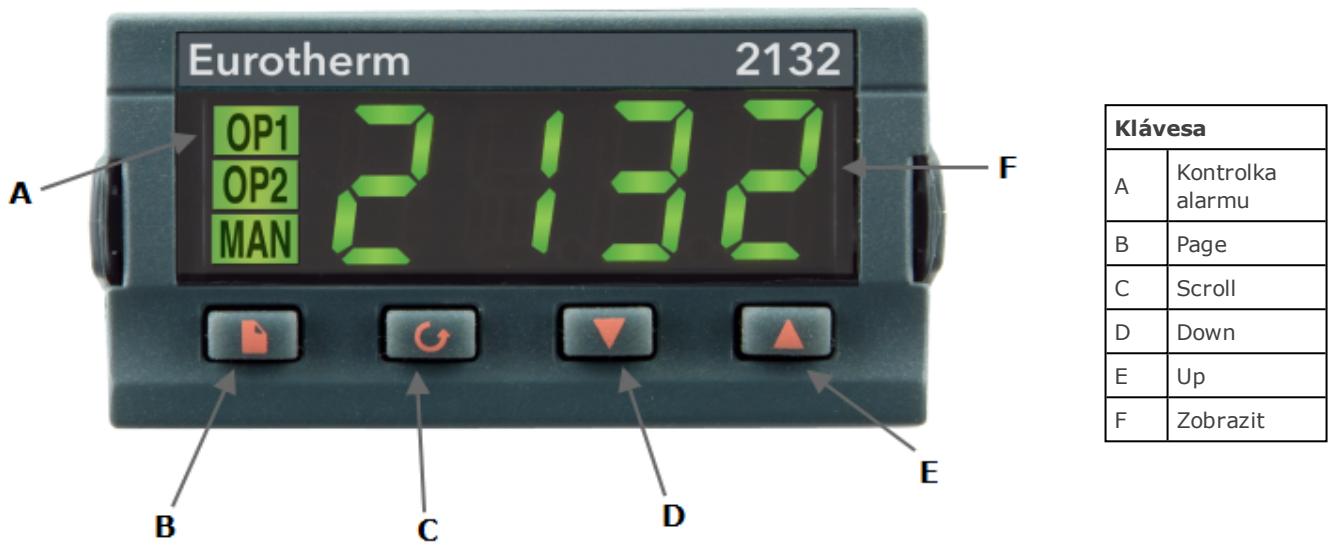
Většina produktů Carbolite Gero je vybavena přístrojovým spínačem, který odpojí napájení regulátoru a dalších částí od řídicího obvodu.

Pro ovládání regulátoru musí být zařízení napájeno a přístrojový spínač musí být zapnutý. Je-li v obvodu zařízení časový spínač, musí být v pozici "ON".


Když dojde k překročení teploty, regulátor přeruší napájení stykače, který následně přeruší napájení topných elementů. Napájení není obnoveno, dokud není regulátor resetován.


Některé komponenty budou fungovat po odpojení napájecího zdroje v případě přehřátí, např. chladicí ventilátory budou i nadále fungovat, pokud je k zařízení připojen napájecí zdroj. V některých případech se také nesmí tak učinit, pokud jsou ve výbavě další možnosti (například spínač dveří).

1.2.2 Provoz regulátoru 2132 Regulátor




Při zapnutí se kontrolka rozsvítí, prochází krátkou zkušební rutinou a poté zobrazí naměřenou teplotu nebo žádanou hodnotu překročení teploty.



Klávesa page  umožňuje přístup k seznamům parametrů v regulátoru.

Jediným stisknutím klávesy page  se zobrazí jednotky teploty, které jsou obvykle nastaveny na °C; další stisknutí odhalují seznamy uvedené v navigačním diagramu. Viz kapitola 0.1.

Klávesa scroll  umožňuje přístup k parametrům v seznamu. Některé parametry jsou pouze pro zobrazení; jiné mohou být změněny uživatelem.

Jediným stiskem klávesy scroll  v seznamu "Domů" se zobrazí jednotky teploty; další stisknutí odhalí parametry v aktuálním seznamu, který je uveden v navigačním diagramu.

Chcete-li se kdykoli vrátit do seznamu "Domů", stiskněte page  a scroll  současně nebo počkejte 45 sekund.



Down  a up  tlačítka se používají ke změně žádané hodnoty nebo jiných hodnot parametrů.

1.2.3 Základní provoz



Normálně není nutná žádná akce obsluhy kromě zadání žádané hodnoty, protože regulátor začne regulovat při zapnutí, jak je popsáno výše.




1.2.4 Změna žádané hodnoty

Pomocí displeje "Home", kde je zobrazena naměřená teplota, jednou stisknutím tlačítka up

 nebo down  zobrazíte žádanou hodnotu; znovu stiskněte nebo podržte tlačítko pro jeho nastavení. Po stisknutí tlačítka po dobu 0,5 sekundy se displej vrátí na naměřenou teplotu.

1.2.5 Zastavení a spuštění regulace

Je možné zastavit a spustit regulátor bez změny žádané hodnoty. Stiskněte scroll , dokud se nezobrazí legenda "m-A" (manuální / automatický). V tomto regulátoru znamená manuální OFF a automatický ON. Jedním stisknutím tlačítka up  nebo down




 zobrazíte aktuální stav zapnutí / vypnutí: "mAn" pro OFF a "Auto" pro ON. Pomocí tlačítek dolů  nebo nahoru  lze měnit manuální a automatický (OFF a ON) podle potřeby.



Všimněte si, že režimy časovače 1 a 3 nastavují regulátor na "mAn" na konci časového intervalu. Pokud regulátor neočekávaně nereguluje, může být v manuálu, možná jako výsledek předchozího použití funkce časovače.

1.2.6 Změna rychlosti náběhu

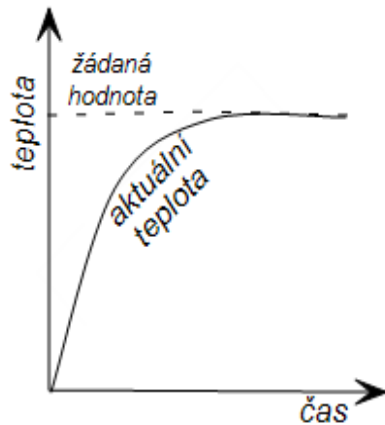
Nastavení rychlosti náběhu je možné pouze tehdy, pokud se funkce časovače nepoužívá.

Chcete-li povolit přímé nastavení rychlosti náběhu, nejprve se ujistěte, že jsou parametry "StAt" a parametr "dwEll" nastaveny na OFF (viz kapitoly 1.3.1 a 1.3.2).

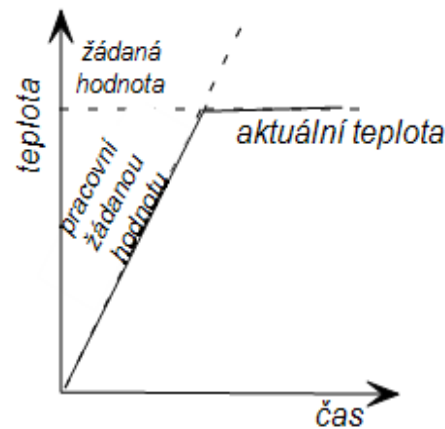
Stiskněte scroll , dokud se nezobrazí "SPrr" (rychlost náběhu k požadované hodnotě). Pomocí tlačítek down  nebo up  zobrazte a upravte hodnotu.

Rychlost náběhu nastavuje maximální rychlost ohřevu nebo chlazení ve stupních za minutu. Hodnota OFF zruší rychlost náběhu a umožní maximální ohřev a chlazení. Pokud je tato funkce používána, existuje "pracovní požadovaná hodnota", kterou lze kdykoli zobrazit posunutím na 'w.SP' a stisknutím tlačítka  nebo .

Obr. 1 a obr. 2 ukazují možný rozdíl mezi provozem bez hodnoty náběhu k požadované teplotě a s náběhem k požadované hodnotě (v závislosti na vsázce a použité hodnotě).



obr. 1 - regulace s náběhem k žádané hodnotě



obr. 2 - regulace s náběhem k žádané hodnotě



1.3 Provoz s časovačem

Tento regulátor lze použít jako procesní časovač umožňující časovaný ohřev nebo časové zpoždění podle možností v tabulce. Existuje 5 režimů časovače, ale 2 z nich jsou ovlivněny tím, zda je použita funkce náběhu k požadované hodnotě, takže v tabulce je 7 položek. Tabulka také zobrazuje stav kontrolky časovače na regulátoru. Vizuální dojem z různých režimů je uveden na obr. 3.

Režim časovače	Popis	Kontrolka časovače
režim 1 Časovaná prodleva a vypnutí	Časovač spustí časování, když je skutečná teplota v rozmezí 1 ° C od požadované hodnoty. Na konci časového intervalu se řízení vypne (tj. přechází do režimu Manuální), aby se umožnilo chlazení a na displeji bliká "Konec".	Zapnuto, když teplota dosáhne požadované hodnoty. Zapnuto během časového období. Vypnuto od konce časového období.
režim 2 Časovaná prodleva a setrvání na hodnotě	Časovač spustí časování, když je skutečná teplota v rozmezí 1 ° C od požadované hodnoty. Na konci časového intervalu zůstává regulace stále aktivní, udržuje požadovanou teplotu a na displeji bliká "Konec"	Zapnuto, když teplota dosáhne požadované hodnoty. Zapnuto během časového období. Vypnuto od konce časového období.
režim 3, s SPrr off Čas od vychladnutí a vypnutí	Časovač okamžitě spustí časování. Na konci časového intervalu se řízení vypne (tj. přechází do režimu Manuální), aby se umožnilo chlazení a na displeji bliká "Konec".	Zapnuto během časového období. Vypnuto od konce časového období.
režim 3, s aktivním SPrr Prodleva od pracovní požadované hodnoty a vypnutí	Časovač spustí časování, když je pracovní požadovaná hodnota v rozmezí 1 ° C od žádané hodnoty. Na konci časového intervalu se řízení vypne (tj. přechází do režimu Manuální), aby se umožnilo chlazení a na displeji bliká "Konec".	Zapnuto během časového období. Vypnuto od konce časového období.
režim 4, s SPrr off Čas od chladu a setrvání na hodnotě	Časovač okamžitě spustí časování. Na konci časového intervalu zůstává regulace stále aktivní, udržuje požadovanou teplotu a na displeji bliká "Konec".	Zapnuto během časového období. Vypnuto od konce časového období.
režim 4, s aktivním SPrr Prodleva od pracovní žádané hodnoty a setrvání na hodnotě	Časovač spustí časování, když je pracovní požadovaná hodnota v rozmezí 1 ° C od žádané hodnoty. Na konci časového intervalu zůstává regulace stále aktivní, udržuje požadovanou teplotu a na displeji bliká "Konec".	Zapnuto během časového období. Vypnuto od konce časového období.
režim 5 Zpožděné zapnutí	Časovač začne okamžitě časování a regulace začíná na	Zapnuto během časového období. Vypnuto od konce

	konci časového intervalu. V tomto režimu není podmínka "End".	časového období.
--	---	------------------

1.3.1 Nastavení režimu časovače



Přejděte na položku 'tm.OP'; použijte  nebo  pro zobrazení a změnu režimu. Režim se zobrazuje jako "OPt.1" na "OPt.5".

Režim není možné měnit, pokud je časovač aktivní; pokud režim nelze změnit, přejděte na parametr 'StAt' a nastavte jeho hodnotu na OFF.

1.3.2 Nastavení časového období



Metoda 1

Přejděte na 'tmr' (zbývající čas). Pomocí tlačítka  nebo  zobrazte zbývající čas;

jednotky jsou vždy v minutách. Pomocí tlačítka  nebo  nastavte nebo změňte čas. Nastavení tmr automaticky aktivuje časovač; parametr "m-A" se změní na "Auto" a parametr "StAt" se změní.

Všimněte si, že displej "tmr" zobrazuje 0 (nula) během poslední minuty časování a také ukazuje 0, když čas vypršel. Indikátor časovače indikuje, zda časování stále probíhá.

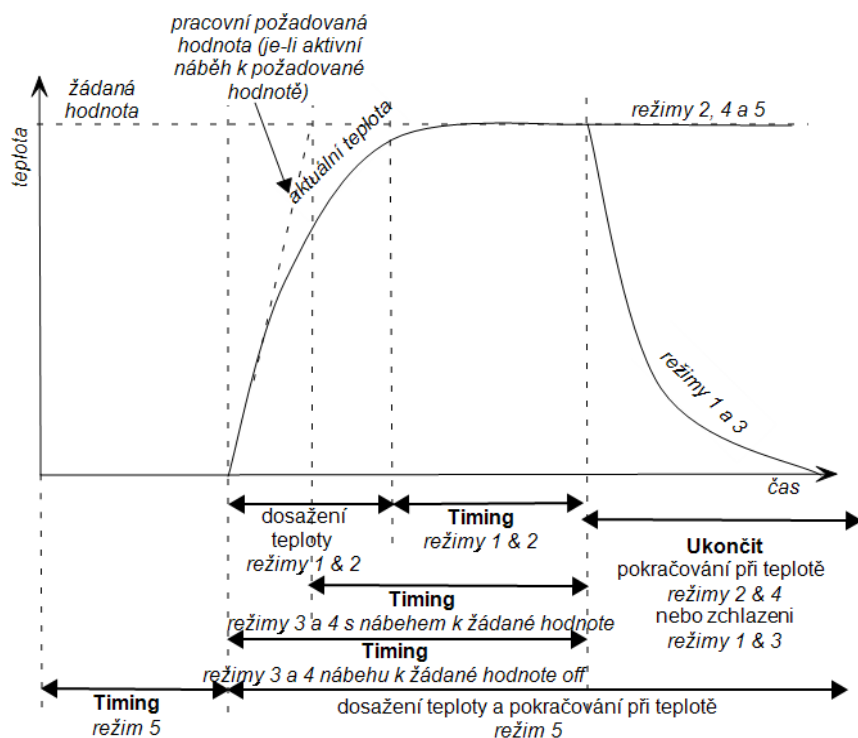
Metoda 2

Přejděte na možnost "dwell" a pomocí tlačítka  nebo  nastavte dobu trvání. Výhodou metody 2 je to, že "dwell" musí být nastaveno pouze jednou, pokud je potřeba opakované použití stejné časové periody.

Přejděte na položku 'StAt' a použijte  nebo  pro nastavení hodnoty parametru. To zkopíruje čas prodlevy do "tmr" a aktivuje časovač jako v metodě 1.

1.3.3 Provoz s časovačem

Jakmile je časovač aktivován metodou 1 nebo 2 výše, řídicí sekvence závisí na režimu "Časovač", jak bylo uvedeno výše v tabulce. Na obr. 3 je znázorněno další znázornění činnosti časovače.



obr. 3 - režimy časovače

1.3.4 Zastavení časovače

Chcete-li zastavit časovač kdykoli během jeho provozu, změňte parametr "StAt User Calibration" na hodnotu OFF. To je stejné jako snížení "tmr" na nulu. Regulátor pak působí, jako by dosáhl konce časového období.

1.3.5 Konec časového období

Režimy 1 a 3: ohřev zastaví na konci časování; parametr "m-A" se změní na "mAn".
 Režimy 2 a 4: ohřev pokračuje na konci časování; parametr "m-A" zůstává na "Auto".
 Režim 5: ohřev začíná na konci časového období; parametr "m-A" zůstává na "Auto".
 V režimech 1 až 4 na displeji na konci časového intervalu bliká hlášení "End"; parametr "StAt" zůstává v provozu.

V režimu 5 není žádná zpráva "Konec"; parametr "StAt" se na konci časování změní na OFF.

1.3.6 Zrušení alarmu

Chcete-li potvrdit (zrušit) alarm "End", stiskněte Page a Scroll současně; parametr "StAt" se změní na OFF.

Případně zrušte alarm přímou změnou parametru 'StAt' z běhu na OFF.

1.3.7 Příklad programu

Zahřejte při 10 ° C za minutu na 500 ° C; udržuje se při teplotě 500 ° C po dobu 1 hodiny; potom nechte vychladnout.

(Tento příklad používá režim časování 1, jako na prvním řádku tabulky časovače, ale také zahrnuje použití rychlosti náběhu).

Chcete-li tento program vytvořit

1. Začněte na domovském displeji; pomocí tlačítek se šipkami změňte žádanou hodnotu na 500.
2. Stiskněte scroll, dokud se nezobrazí "sp.rr"; pomocí tlačítka se šipkou nastavte hodnotu na hodnotu 10 (pokud nechcete omezit rychlost náběhu, ignorujte tento krok nebo nastavte hodnotu na OFF)
3. Stiskněte scroll, dokud se nezobrazí "tm.op"; pomocí klávesy se šipkami nastavte hodnotu na hodnotu opt.1
4. Stiskněte Scroll, dokud se nezobrazí "Dwell"; pomocí tlačítka se šipkou nastavte hodnotu na 60

Pro provoz tohoto programu

5. Stiskněte Scroll, dokud se nezobrazí "stat"; pomocí klávesy se šipkami nastavte hodnotu pro spuštění
 - zahřívání se spustí, když je nastaven běh;
 - časování začíná, když pracovní požadovaná hodnota dosáhne 499 ° C;
 - ohřev se zastaví o 61 minut později a na displeji bliká zpráva "End".
6. Zrušte 'End' stisknutím Page a Scroll současně.

* Všimněte si, že časovač běží na další minutu, když tmr odpočítává na nulu; to dovolte při testování systému s krátkou dobou trvání, např. 1 nebo 2 minuty.

1.4 Změna limitu výkonu

Přehled

V závislosti na modelu pece nebo sušárny může být parametr pro omezení výkonu OP.Hi (Output High) přístupný nebo skrytý.




U pecí s topnými elementy z karbidu křemíků je přístupný parametr umožňující kompenzaci stárnutí elementu. V komorových nebo trubkových pecích s drátovými topnými elementy je snížení omezení výkonu vhodnou metodou ke zlepšení kontroly při nízkých teplotách, jak je uvedeno níže.




Limit výkonu může být nastaven na nulu, aby bylo možné demonstrovat ovládací prvky bez zahřívání.

U mnoha modelů je omezení výkonu závislé na napájecím napětí; zpravidla jsou podrobnosti v návodu pro pec či sušárnu: v případě pochybností se obraťte na radu.Carbolite Gero.

Parametr omezení výkonu se nevztahuje na ochranu proti, je-li ve výbavě.

Změna hodnoty

Stiskněte Page , dokud se nezobrazí oP (seznam výstupů). Stiskněte scroll  dokud se nezobrazí zpráva OP.Hi (Výstup Vysoký). Jedním stisknutím tlačítka down  or nebo

 zobrazte hodnotu OP.Hi a zapište hodnotu. Chcete-li hodnotu změnit, použijte down  nebo up  .

Poznámka: nastavení hodnoty na nulu zabraňuje ohřevu pece nebo sušárny.



Upozornění: Nezvyšujte mezní hodnotu výkonu na hodnotu vyšší než je návrhová úroveň pro model sušárny nebo pece nebo na hodnotu nad hodnotu správně vypočtenou pro elementy z karbidu křemíku. Topné elementy by mohly vyhořet nebo by mohlo dojít k jiným škodám.

Řízení při nízkých teplotách

Pokud má být pec používána při teplotách, které jsou mnohem nižší než je konstrukční maximum, stabilita regulace může být často zlepšena snížením limitu výkonu. Nezapomeňte zaznamenat původní nastavení před změnou limitu výkonu.

Příklad: Je žádoucí provozovat 1200 °C pec při 300 °C. Očekává se, že normální nastavení ovládání způsobí nadměrné překročení teploty, jakmile pec dosáhne teploty. Pokud je omezení výkonu OP.Hi normálně nastaveno na 100%, zkuste nastavení 40%. To by mělo výrazně snížit překročení. (Neexistuje žádné pevné výpočtové pravidlo pro získání tohoto příkladu nastavení 40% - pro dosažení dobrého výsledku bude nutné experimentovat. Vyhněte se omezením výkonu pod přibližně 30% - přesnost kontroly se v takových úrovních snižuje.)

V závislosti na modelu pece nebo sušárny může být parametr pro omezení výkonu OP.Hi (Output High) přístupný nebo skrytý.


U pecí s topnými elementy z karbidu křemíků je přístupný parametr umožňující kompenzaci stárnutí elementu. V komorových pecích s drátovým ohřevem nebo trubkových pecích je snížení limitu výkonu vhodnou metodou ke zlepšení regulace při nízkých teplotách, jak je uvedeno výše.



Limit výkonu může být nastaven na nulu, aby bylo možné demonstrovat ovládací prvky bez zahřívání.

U mnoha modelů je omezení výkonu závislé na napájecím napětí; zpravidla jsou podrobnosti v návodu pro pec či sušárnu: v případě pochybností se obraťte na radu Carbolite Gero.

Kalibrace

Regulátor je kalibrován pro celou dobu životnosti při jeho výrobě, ale může dojít k chybám snímačů nebo jiným systémovým chybám. Uživatelská kalibrace umožňuje kompenzovat takové chyby a tento regulátor umožňuje uživatelskou dvoubodovou kalibraci. Toto nastavení je chráněno heslem, aby nedošlo k náhodným změnám.

Page do iP, Scroll na položku CAL.P a použijte  pro změnu hesla. Heslo je 3. Pokud je zadáno správné heslo, zobrazí se na displeji PASS. Scroll na položku CAL a

použijte  or down  pro sledování nastavení FACT (tovární hodnoty ve výrobě) nebo USER (uživatelské hodnoty). Změnit na USER.

UPOZORNĚNÍ: Před kontrolou kalibrace regulátoru nebo celého systému nezapomeňte regulátor resetovat na tovární kalibrační hodnoty nastavením parametru CAL.P na FACT.

Chcete-li zadat uživatelskou kalibraci, postupně přejděte na následující parametry a nastavte požadované hodnoty.

Pnt.L nízká teplota, pro kterou má být zadán offset

Offsetová hodnota OFS.L pro nízkou teplotu

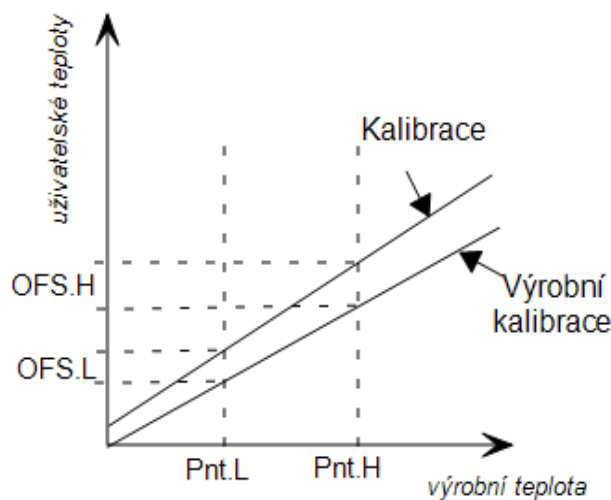
Vysoká teplota Pnt.H, pro kterou se má zadat offset

Offsetová hodnota OFS.H pro vysokou teplotu

Příklad: regulátor čte 3 ° C při 400 ° C a 5 ° C při 1000 ° C. Hodnoty parametrů by měly být Pnt.L = 400, OFS.L = 3, Pnt.H = 1000, OFS.H = 5.

Mohou se zadat negativní nebo kladné hodnoty: pokud regulátor čte vysoké hodnoty, budou vhodné negativní odchylky.

Na obr. 4 je grafické znázornění 2bodové kalibrace.



obr. č - 2-bodová kalibrace

1.5 Zvukový alarm

Je-li pro funkci časovače použit zvukový alarm, pak je normálně nastaven tak, aby zazvonil v koncovém stavu a zhasnul po potvrzení alarmu, jak je uvedeno v kapitole 1.3.6.

V tomto manuálu není možné pokrýt všechny možné poplachové funkce, které mohou být zahrnuty ve speciální objednávce zákazníka.

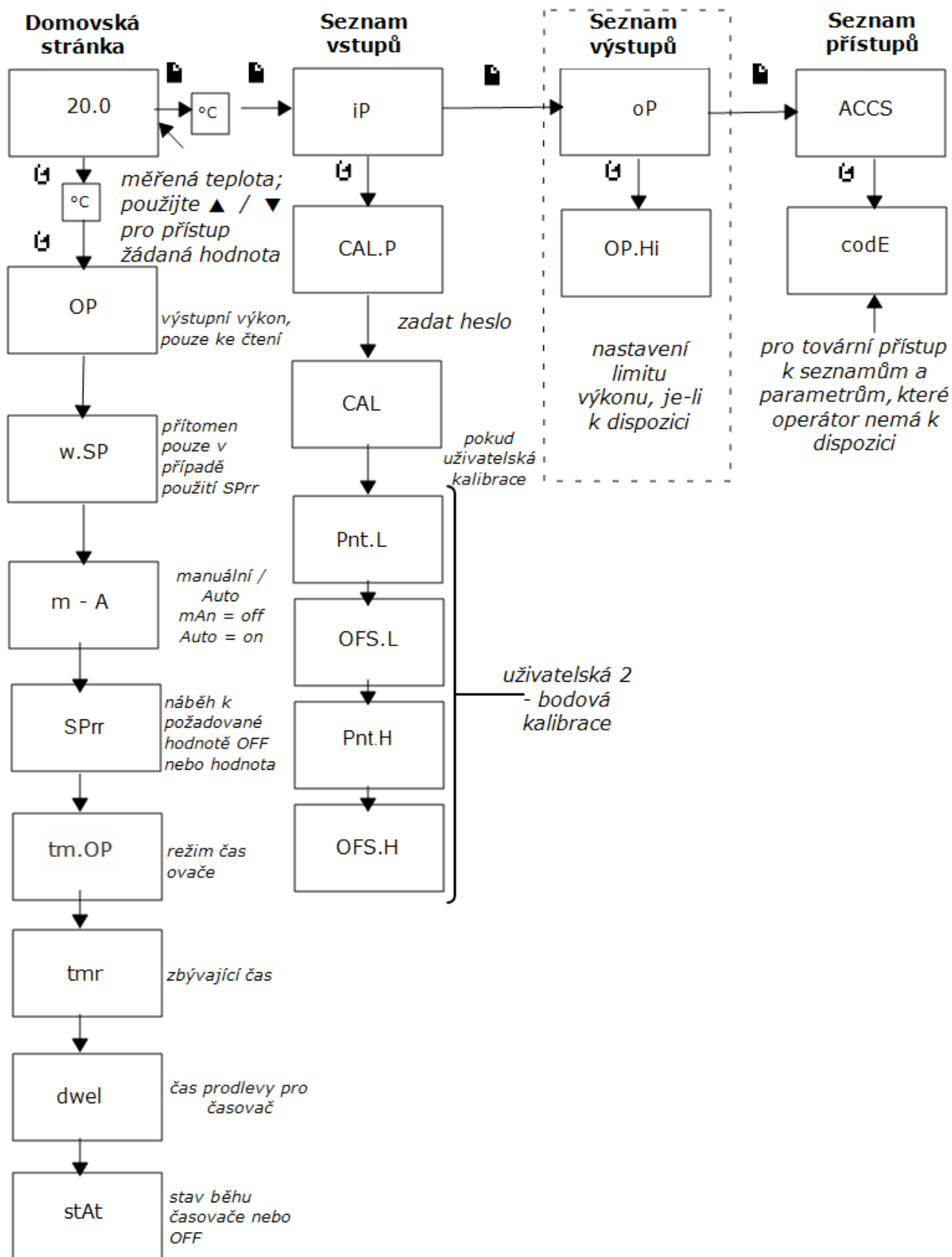
1.6 Výměna regulátoru teploty



Před manipulací s regulátorem: použijte antistatický popruh na zápěstí nebo jinak zabraňte poškození přístroje statickou elektřinou. Viz podrobné pokyny pro výměnu regulátoru.

Jednoduše oddělte dva výstupky po stranách; uchopte přístroj a vyjměte jej z pouzdra; nový regulátor zatlačte na místo.

1.7 Navigační schéma



Produkty
šálek

Výrobky, které najdete v tomto návodu, jsou pouze malou částí široké škály sušáren, komorových pecí a trubkových pecí Carbolite Gero vyráběných pro laboratorní a průmyslové použití. Pro více informací o našich standardních produktech nebo produktech na zakázku nás prosím kontaktujte na níže uvedené adrese nebo se obraťte na nejbližšího prodejce.

Pro preventivní údržbu, opravu a kalibraci všech pecí a sušáren kontaktujte:

Verder s.r.o

Vodňanská 651/6, 198 00 Praha 9 – Kyje

Tel: +420 603 547 119

info@verder.cz

CARBOLITE
GERO 30-3000°C

Carbolite Gero Ltd,

Parsons Lane, Hope, Hope Valley,
S33 6RB, England.

Telephone: + 44 (0) 1433 620011

Fax: + 44 (0) 1433 621198

Email: Info@carbolite-gero.com

www.carbolite-gero.cz

Copyright © 2018 Carbolite Gero Limited