

UK Компактний універсальний регулятор



МОДЕЛЬ

Kit RWF 50.2



Переклад оригінальної інструкції



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Щодо параметрів налаштування комплекту RWF 50.2 див. таблицю «Параметри меню RWF50: Рекомендовані значення» на сторінці 63.



RWF50.2 та RWF50.3

Компактний універсальний регулятор

Оптимізований для регулювання температури та тиску з метою керування модульовальними або ступінчастими пальниками й системами кондиціювання

Посібник користувача

Регулятори RWF50.2/RWF50.3 і цей посібник користувача призначені для виробників оригінального обладнання (OEM), які використовують RWF50.2 або RWF50.3 у складі чи на своїх виробках!



Застереження!

До цього документа без змін застосовуються всі вказівки з техніки безпеки, попереджувальні вказівки та технічні вказівки, наведені в технічному паспорті RWF50 N7866!

Додаткова документація

Технічний паспорт RWF50	N7866
Екологічна декларація RWF50	E7866 *)
	*) За запитом

Зміст

1	Вступ.....	6
1.1	Загальні вказівки.....	6
1.2	Умовні позначення.....	6
1.2.1	Вказівки з техніки безпеки.....	6
1.2.2	Попереджувальні знаки.....	6
1.2.3	Інформаційні знаки.....	7
1.2.4	Способи подання інформації.....	7
1.3	Опис.....	8
1.4	Структурна схема.....	9
2	Визначення конфігурації пристрою.....	10
2.1	Паспортна табличка.....	10
2.2	Комплект постачання.....	10
3	Монтаж.....	11
3.1	Місце монтажу та кліматичні умови.....	11
3.2	Габаритні розміри.....	11
3.3	Монтаж впритул.....	12
3.4	Монтаж у виріз панелі керування.....	12
3.5	Демонтаж із вирізу панелі керування.....	13
3.6	Очищення передньої панелі.....	13
4	Електричне підключення.....	14
4.1	Вказівки щодо встановлення.....	14
4.2	Гальванічна розв'язка.....	16
4.3	Призначення виводів.....	17
5	Режим роботи.....	19
5.1	Режим малого навантаження.....	19
5.2	Режим номінального навантаження.....	20
5.2.1	Пальник у режимі модулювання, трипозиційний вихід.....	21
5.2.2	Пальник у режимі модулювання, аналоговий вихід.....	22
5.2.3	Пальник у двоступеневому режимі, трипозиційний вихід.....	23
5.2.4	Пальник у двоступеневому режимі, аналоговий вихід.....	24
5.3	Вимкнення пальника.....	24
5.4	Задання заданого значення.....	25
5.5	Поріг спрацювання (q).....	26
5.6	Холодний пуск установки.....	27
5.7	Захист від термічного шоку (TSS).....	29
6	Керування.....	30
6.1	Значення індикації та кнопок.....	30
6.2	Стандартна індикація.....	31

6.3	Рівень керування.....	32
6.4	Ручний режим модульовального пальника	33
6.5	Ручний режим двоступеневого пальника	34
6.6	Запуск функції самоналаштування	35
6.7	Відображення версії ПЗ	36
7	Параметрування PArA	37
8	Конфігурація ConF	40
8.1	Аналоговий вхід InP1	41
8.2	Регулятор Cntr.....	42
8.3	Захист від термічного шоку (TSS) rAFC	43
8.4	Виходи регулювання OutP	44
8.5	Двійковий вхід binF	45
8.6	Індикація diSP	46
9	Функція самоналаштування.....	47
9.1	Функція самоналаштування в режимі номінального навантаження.....	47
9.2	Перевірка параметрів регулятора.....	49
10	Програмне забезпечення ПК ACS411	50
10.1	Вказівки з техніки безпеки	50
10.2	Правильне параметрування.....	50
10.3	Зміна параметрів.....	50
10.4	Місце встановлення	50
10.5	Ліцензійні умови та умови відповідальності.....	51
10.6	Отримання програмного забезпечення ПК ACS411	51
10.7	Мови	51
10.8	Операційні системи.....	51
10.9	Системні вимоги	51
10.10	Установлення	52
10.11	Інше	52
10.11.1	Використання USB-інтерфейсу	52
10.11.2	Живлення через USB-інтерфейс	52
11	Що робити, якщо.....	53
11.1	Повідомлення про аварію.....	53
11.2	Інше	53
12	Технічні дані.....	54
12.1	Входи.....	54
12.1.1	Термометр опору	54
12.1.2	Стандартні сигнали.....	54
12.1.3	Двійковий вхід D1	54
12.2	Контроль вимірювального кола.....	55

12.3	Виходи регулювання OutP	55
12.4	Регулятор	56
12.5	Електричні характеристики	56
12.6	Корпус	56
12.7	Екологічні умови.....	57
12.8	Сегментний дисплей.....	57
12.9	Стандарти та сертифікати.....	58
13	Умовні позначення.....	59
14	Показчик рисунків.....	60

1 Вступ

1.1 Загальні вказівки



Перед введенням в експлуатацію пристрою прочитайте цей посібник користувача. Зберігайте цей посібник користувача в місці, доступному для всіх користувачів у будь-який час.



Версія!

У цьому посібнику користувача описано всі необхідні налаштування для версії ПЗ пристрою XXX.01.01 і новіших.



Посилання!

Див. розділ 6.7 «Відображення версії ПЗ»



Якщо під час введення в експлуатацію все ж виникнуть труднощі, не виконуйте жодних несанкціонованих дій із пристроєм. Інакше ви можете втратити право на гарантійне обслуговування! Просимо вас зв'язатися з нами.

1.2 Умовні позначення

1.2.1 Вказівки з техніки безпеки

Цей посібник користувача містить вказівки, яких необхідно дотримуватися для забезпечення особистої безпеки та запобігання пошкодженню майна. Залежно від ступеня небезпеки ці вказівки позначено попереджувальним трикутником, символом руки або стрілкою та наведено в такому вигляді:

Кваліфікований персонал

Повторне введення в експлуатацію та експлуатацію цього пристрою дозволяється лише **кваліфікованому персоналу**. У контексті вказівок із техніки безпеки цього документа кваліфікований персонал – це особи, які мають право виконувати введення в експлуатацію, заземлення та маркування пристроїв, систем і електричних кіл відповідно до вимог стандартів із техніки безпеки.

Використання за призначенням

Зверніть увагу на таке:

Пристрій дозволяється використовувати лише у випадках, передбачених технічним описом, і тільки разом зі сторонніми пристроями та компонентами, рекомендованими або схваленими компанією Siemens. Належна й безпечна робота пристроїв забезпечується за умови їх належного транспортування, правильного зберігання, установлення та монтажу, а також ретельної експлуатації й технічного обслуговування.

1.2.2 Попереджувальні знаки

У цьому посібнику користувача знаки **Застереження** та **Увага** використовуються за таких умов:



Застереження

Цей знак використовується, якщо неточне виконання або невиконання вказівок може призвести до **травмування людей**.



Увага

Цей знак використовується, якщо неточне виконання або невиконання вказівок може призвести до **пошкодження пристроїв або втрати даних**.



Увага

Цей знак використовується для позначення **необхідності** дотримання **запобіжних заходів** під час роботи з компонентами, чутливими до електростатичного розряду.

1.2.3 Інформаційні знаки

	Примітка	Цей знак використовується, щоб звернути увагу на важливу інформацію .
	Посилання	Цей знак вказує на додаткову інформацію в інших документах, розділах або підрозділах далі .
abc ¹	Виноска	Виноски містять примітки, що стосуються певних фрагментів тексту . Виноска складається з двох частин: 1) У тексті позначення здійснюється за допомогою нарядкових послідовних чисел. 2) Текст виноски розміщується внизу сторінки та починається з номера й крапки.
*	Указівка щодо виконання дій	Цей знак вказує на опис дії, яку слід виконати . Окремі кроки позначаються зірочкою, наприклад: * Натисніть  кнопку

1.2.4 Способи подання інформації

	Кнопки	Кнопки зображаються в рамці. Можуть містити символи або текст. Якщо кнопка має кілька функцій, завжди використовується текст, що відповідає її поточній функції.
 + 	Комбінація кнопок	Зображення кнопок зі знаком «+» означає, що обидві кнопки потрібно натиснути одночасно.
ConF → InP → InP1	Послідовність команд	Малі стрілки між словами використовуються для швидкого пошуку параметрів на рівні конфігурації або для навігації в програмному забезпеченні ПК ACS411.

1.3 Опис

Застосування в опалювальних установках

Регулятор RWF50 переважно використовується для регулювання температури або тиску в теплогенерувальних установках, що працюють на рідкому або газоподібному паливі. Залежно від конфігурації він застосовується як компактний трипозиційний регулятор без зворотного зв'язку щодо положення виконавчого механізму або як безступінчастий регулятор з аналоговим виходом. За допомогою зовнішнього перемикача його можна перевести в режим двопозиційного регулятора для керування двоступеневими пальниками. Вбудована функція термостата вмикає та вимикає пальник.

Регулятор охолодження

Напрям дії регулятора можна перемкнути на режим охолодження.

⇒ **Посилання!**
Див. розділ 8.2 «Регулятор Cntr»

RWF50

Регулятори оснащені двома чотирирозрядними семисегментними дисплеями: для відображення фактичного значення (червоний) і заданого значення (зелений). Модель RWF50.2 оснащено трипозиційним виходом, що складається з двох реле для переміщення виконавчого механізму у положення «ВІДКРИТО» або «ЗАКРИТО». Модель RWF50.3 оснащено аналоговим виходом.

Регулювання

У режимі модулювання RWF50 працює як PID-регулятор. У двоступеневому режимі RWF50 здійснює регулювання відповідно до встановленого порога спрацьовування. За допомогою двійкового входу можна перемикається на друге задане значення або виконувати зміщення заданого значення. Функція самоналаштування для визначення параметрів PID-регулятора входить до стандартної комплектації.

Монтаж

Регулятор має габаритні розміри 48 × 48 × 104 мм і особливо добре підходить для монтажу на щитах керування. Усі з'єднання розташовані на задній панелі пристрою та виконуються за допомогою гвинтових клем.

1.4 Структурна схема

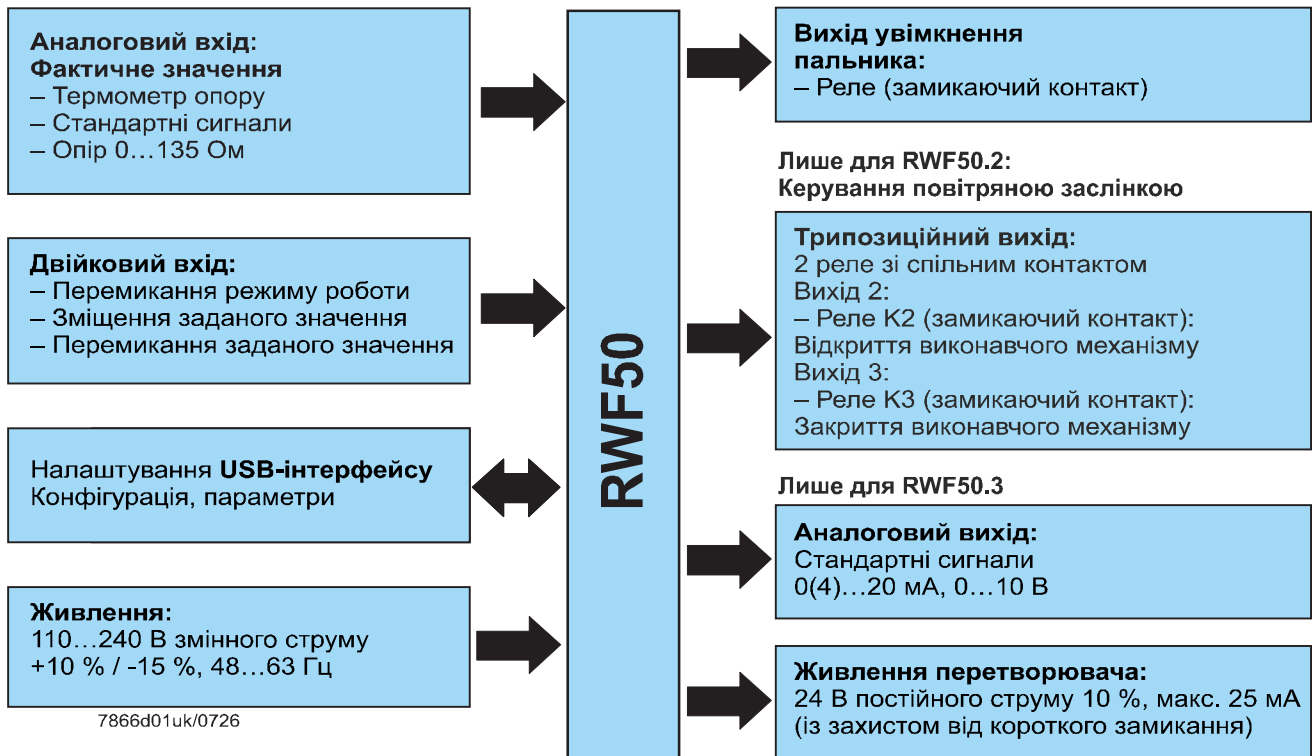


Рис. 1: Структурна схема

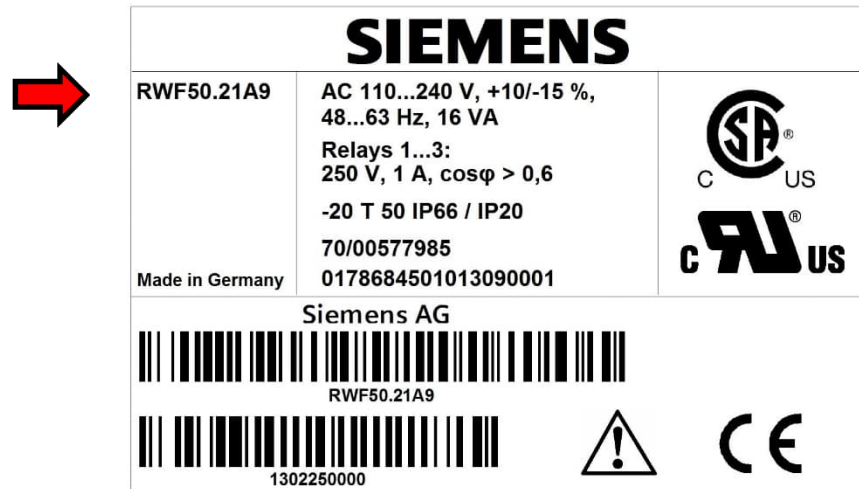
2 Визначення конфігурації пристрою

2.1 Паспортна табличка

Розташування

Паспортну табличку розташовано на корпусі. Позначення типу розташовано в місці, позначеному стрілкою.

Приклад



Увага!

Напруга підключеного джерела живлення має відповідати значенню напруги, зазначеному на паспортній табличці.

Типи

Тип пристрою	Конфігурація
RWF50.20A9	Базове виконання з трипозиційним виходом – індивідуальна упаковка
RWF50.21A9	Базове виконання з трипозиційним виходом – багатокомплектна упаковка
RWF50.30A9	Базове виконання з аналоговим виходом – індивідуальна упаковка
RWF50.31A9	Базове виконання з аналоговим виходом – багатокомплектна упаковка

2.2 Комплект постачання

- Пристрій у замовленій конфігурації
- Посібник користувача (лише для індивідуальної упаковки)

3 Монтаж

3.1 Місце монтажу та кліматичні умови

- Місце монтажу має бути, по можливості, захищене від вібрацій, пилу та впливу агресивних середовищ.
- Регулятор слід встановлювати якомога далі від джерел виникнення електромагнітних полів, наприклад, від перетворювачів частоти або високовольтних трансформаторів запалювання.

Відносна вологість: $\leq 95\%$ без конденсації

Діапазон температури навколишнього середовища: $-20 \dots 50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Діапазон температури зберігання: $-40 \dots 70\text{ }^{\circ}\text{C}$

3.2 Габаритні розміри

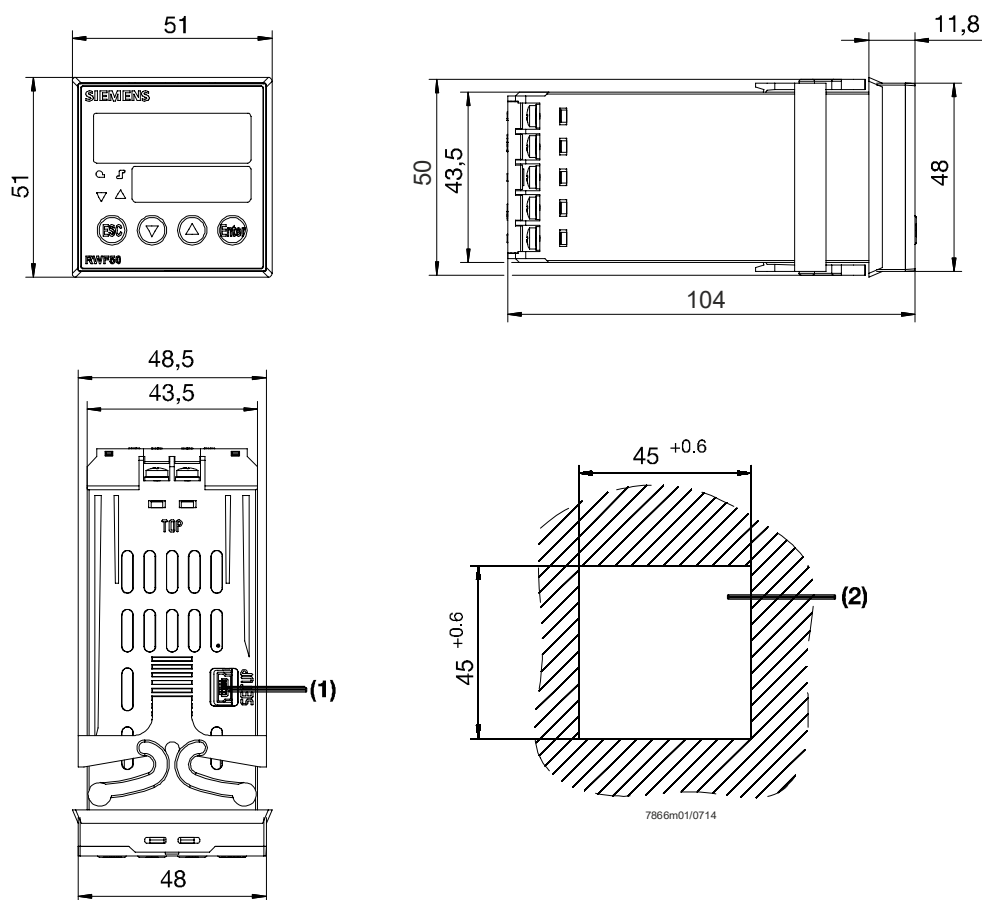


Рис. 2: Габаритні розміри RWF50

Умовні позначення

- (1) Налаштування USB-інтерфейсу
- (2) Віріз у панелі керування

3.3 Монтаж впритул

Якщо кілька пристроїв установлюються в панелі керування один над одним або поруч, вирізи в панелі керування мають бути розташовані на відстані щонайменше 11 мм по горизонталі та 50 мм по вертикалі один від одного.

3.4 Монтаж у виріз панелі керування

- * Зняти рамку
- * Установити ущільнювач, що входить до комплекту постачання, на корпус пристрою



Увага!

Обов'язково встановлюйте пристрій із ущільнювачем, щоб запобігти потраплянню води або бруду всередину корпусу!

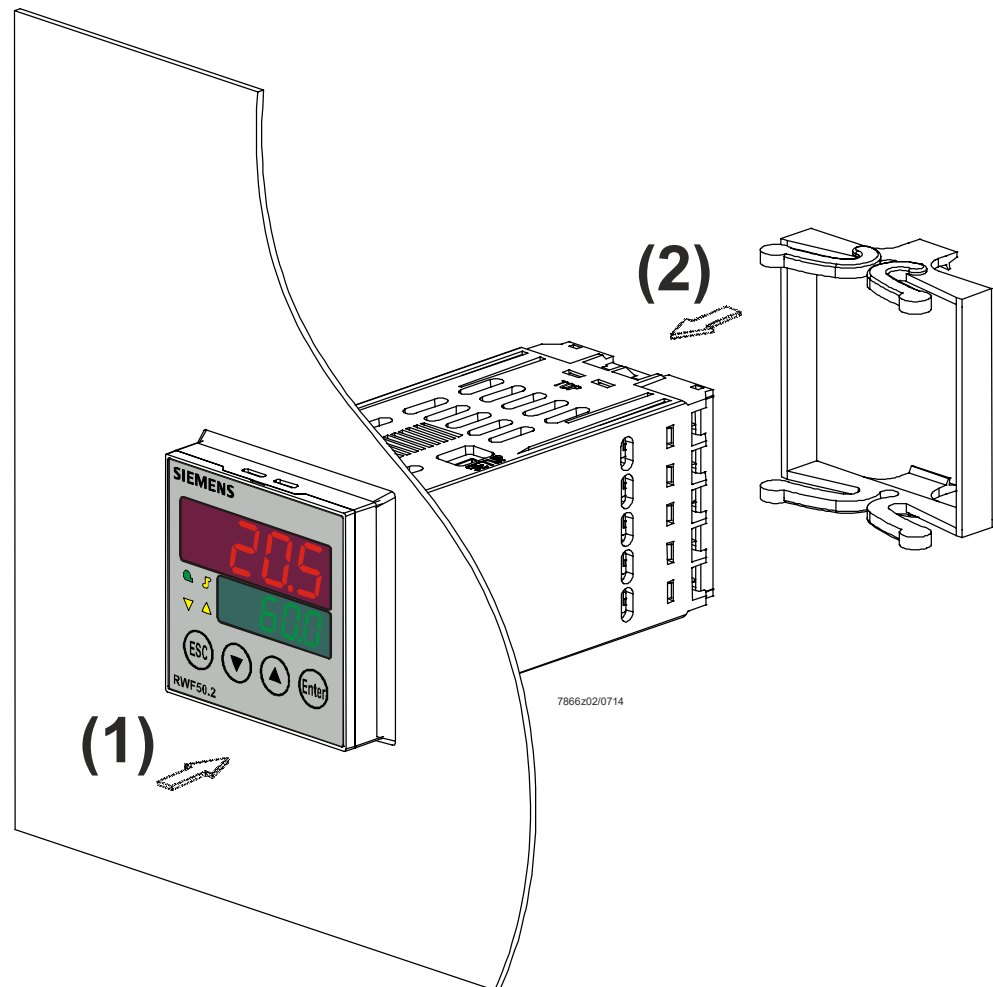


Рис. 3: Монтаж у виріз панелі керування

- * Вставити пристрій спереду у виріз панелі керування (1) та переконатися, що ущільнювач встановлено правильно.
- * Насунути рамку з тильного боку (2) і зафіксувати її в пазах, просунувши якомога далі.

3.5 Демонтаж із вирізу панелі керування



Увага!

Під час демонтажу пристрою необхідно переконатися, що всі кабелі від'єднано та виключено можливість їх затискання між панеллю керування та корпусом.

3.6 Очищення передньої панелі

Передню панель можна очищати звичайними мийними та очищувальними засобами побутового призначення.



Увага!

Передня панель **не** стійка до впливу агресивних кислот і лугів, абразивних засобів, а також до очищення за допомогою апаратів високого тиску.

4 Електричне підключення

4.1 Вказівки щодо встановлення

Правила техніки безпеки

- Під час вибору матеріалу кабелів, монтажу та електричного підключення пристрою необхідно дотримуватися вимог VDE 0100 «Вимоги до спорудження силових електроустановок номінальною напругою до 1000 В змінного струму» або відповідних національних норм
- Електричне підключення має виконуватися лише кваліфікованим персоналом.
- Якщо під час виконання робіт можливий контакт зі струмовідними частинами, перед початком робіт необхідно від'єднати пристрій від електромережі двополюсним вимикачем.

Підключення зовнішніх компонентів



Застереження!

Під час підключення зовнішніх компонентів до входів і виходів кола захисної низької напруги (SELV) регулятора RWF50 (клеми 11, 12, 13, D1, DG, G+, G-, A+, A- та USB-інтерфейс) необхідно забезпечити, щоб до RWF50 не потрапила небезпечна активна напруга. Це можна забезпечити, наприклад, використанням компонентів в ізольованому корпусі з подвійною або посиленою ізоляцією чи компонентів класу SELV. Недотримання цієї вимоги може призвести до ураження електричним струмом.

Гвинтові з'єднання



Застереження!

Усі гвинтові клеми на задній стороні корпусу повинні бути завжди надійно затягнуті. Це також стосується клем, що не використовуються.

Захист (запобіжники)



Застереження!

- Зовнішній (встановлений на об'єкті) запобіжний захист не має перевищувати 20 А
- Вбудований у пристрій запобіжний елемент становить 250 В змінного струму/1,6 А (повільний) відповідно до IEC 60127-4
- Вихідні реле мають бути захищені від короткого замикання в навантажувальному колі запобіжником на максимально допустимий струм реле, щоб запобігти зварюванню контактів
 - ⇒ Посилання!
Див. розділ 12.3 «Виходи регулювання **OutP**»
- Не підключайте до мережевих клем пристрою жодних інших споживачів

Придушення перешкод

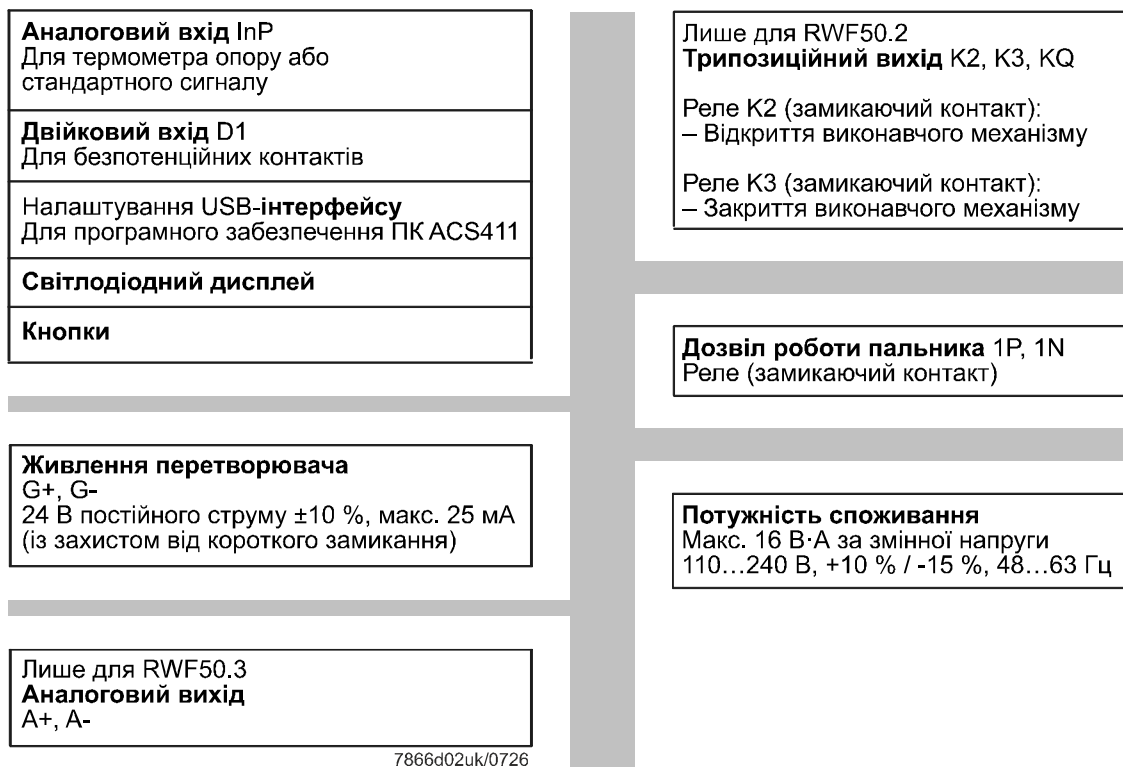
- Електромагнітна сумісність і рівень радіоперешкод відповідають стандартам і нормативним вимогам, наведеним у технічних характеристиках.
 - ⇒ Посилання!
Див. розділ 12.5 «Електричні характеристики»
- Прокладайте вхідні, вихідні та кабелі живлення окремо один від одного; не прокладайте їх паралельно.
- Усі вхідні та вихідні кабелі, не підключені до мережі живлення, мають бути екранованими та прокладеними у вигляді витої пари. Не прокладайте їх поблизу компонентів або провідників, через які протікає струм.

Неналежне використання

- Пристрій не призначений для встановлення у вибухонебезпечних зонах.
- Неправильно встановлені значення регулятора (задане значення, параметри рівня параметрів і рівня конфігурації) можуть порушити належну роботу керованого процесу або спричинити його пошкодження. Тому завжди мають бути передбачені незалежні від регулятора запобіжні пристрої, наприклад запобіжні клапани надлишкового тиску, обмежувачі температури або пристрої контролю температури. Налаштування регулятора має виконувати лише кваліфікований персонал. У зв'язку із цим необхідно дотримуватися відповідних вимог техніки безпеки. Оскільки функція самоналаштування не може забезпечити коректне регулювання для всіх можливих керованих об'єктів, після її виконання необхідно перевірити стабільність фактичного значення.

4.2 Гальванічна розв'язка

На рисунку показано максимальні випробувальні напруги між електричними колами.



7866d02uk/0726

Випробувальні напруги:

50 В постійного струму	
1500 В змінного струму	
3300 В змінного струму	

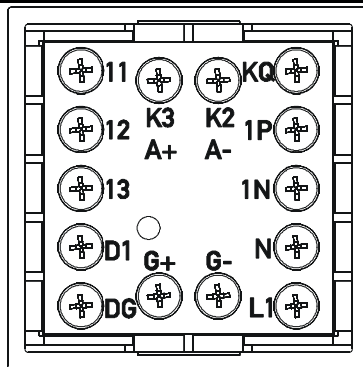
Рис. 4: Випробувальні напруги

4.3 Призначення виводів



Застереження!

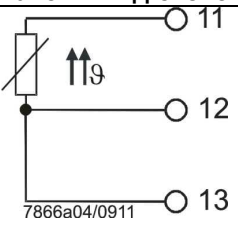
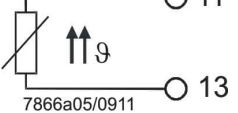
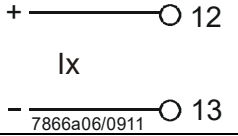
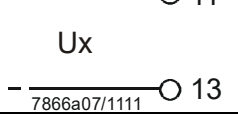
Електричне підключення дозволяється виконувати лише кваліфікованому персоналу!

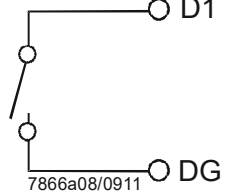


7866z09/0911

Рис. 5: Призначення клем

Виходи	Світлодіодна індикація	№ клем	Позначення підключення
Реле «Дозвіл роботи пальника»: Реле K1: 1P, 1N		1P Спільний контакт 1N Замикаючий контакт	 7866a01/0911
Лише для RWF50.2 Трипозиційний вихід: Реле K3: Виконавчий механізм ЗАКРИТО Реле K2: Виконавчий механізм ВІДКРИТО	 	K3 Замикаючий контакт KQ Спільний полюс K2 Замикаючий контакт	 7866a02/0911
Лише для RWF50.3 Аналоговий вихід A+, A- 0(4)...20 mA, 0...10 В постійного струму		A+ A-	A+ + A- 7866a03/0911

Аналоговий вхід InP1	№ клеми	Позначення підключення
Термометр опору у трипровідному підключенні	11	
	12	
	13	
Термометр опору у двопровідному підключенні	11	
	13	
Вхід струму 0...20 мА, 4...20 мА постійного струму	12	
	13	
Вхід напруги 0...5 В, 1...5 В, 0...10 В постійного струму	11	
	13	

Двійковий вхід binF	№ клеми	Позначення підключення
Двійковий вхід D1	D1	
Маса DG	DG	

Живлення	№ клеми	Позначення підключення
Живлення 110...240 В +10 %/-15 %, 48...63 Гц змінного струму	L1 Фазний провід	L1
	N Нейтральний провід	N 7866a09/0911
Живлення вимірювального перетворювача (із захистом від короткого замикання)	G+	G+ +
	G-	G- 7866a10/0412

5 Режим роботи

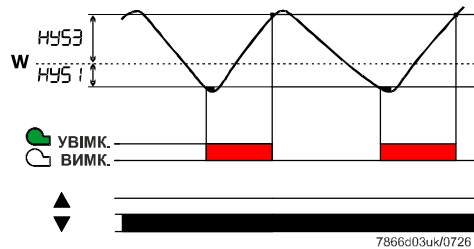
5.1 Режим малого навантаження

Режим малого навантаження означає, що від котла відбирається незначна кількість теплової енергії. За допомогою реле К1 «Дозвіл роботи пальника» двопозиційний регулятор підтримує встановлене задане значення, вмикаючи та вимикаючи пальник подібно до термостата.

Функція термостата

Саме тому такий режим регулювання називається **функцією термостата**. Налаштовуваний диференціал перемикає дає змогу вибрати частоту вмикання пальника таким чином, щоб зменшити зношування його компонентів.

Регулятор нагріву



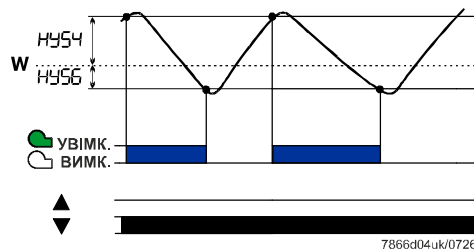
Режим модулювання та двоступеневий режим:

Фактичне значення змінюється між порогом увімкнення HYS1 і порогом вимкнення HYS3.

Рис. 6: Послідовність роботи регулятора нагріву

Регулятор охолодження

Якщо напрям дії регулятора встановлено на режим охолодження, застосовуються температурні порогови HYS4 та HYS6. За таких умов реле К1 «Дозвіл роботи пальника» використовується для керування холодильним агрегатом.



Режим модулювання та двоступеневий режим:

Фактичне значення змінюється між порогом увімкнення HYS4 і порогом вимкнення HYS6.

Рис. 7: Послідовність роботи регулятора охолодження

5.2 Режим номінального навантаження

Режим номінального навантаження означає, що від котла відбирається велика кількість теплової енергії, водночас пальник працює безперервно. Якщо в режимі малого навантаження теплове навантаження зростає настільки, що фактичне значення починає опускатися нижче порога ввімкнення **HYS1**, регулятор не переходить одразу на вищу потужність пальника. Спочатку він аналізує динаміку цього відхилення регулювання і лише після перевищення встановленого порога спрацювання (**q**) вмикає вищий ступінь потужності (**A**).



Посилання!

Див. розділ 5.5 «Поріг спрацювання (**q**)»

Перемикання режимів роботи

- У режимі номінального навантаження пальник, залежно від застосування, працює в режимі **модулювання** або в **двоступеневому** режимі з більшою подачею палива, ніж у режимі малого навантаження. За допомогою **двійкового входу D1** можна перемикається між режимом модулювання та двоступеневим режимом.
- Режим модулювання пальника – контакти **D1** та **DG** розімкнені.
- Двоступеневий режим роботи пальника – контакти **D1** та **DG** замкнені.



Посилання!

Див. розділ 8.5 «Двійковий вхід **binF**»

5.2.1 Пальник у режимі модулювання, трипозиційний вихід

Лише для RWF50.2

Область (1)

В області (1) рисунка активна функція термостата. Найменший ступінь потужності пальника вмикається при зниженні значення нижче порога ввімкнення **HYS1** і вимикається за досягнення порога вимкнення **HYS3**.

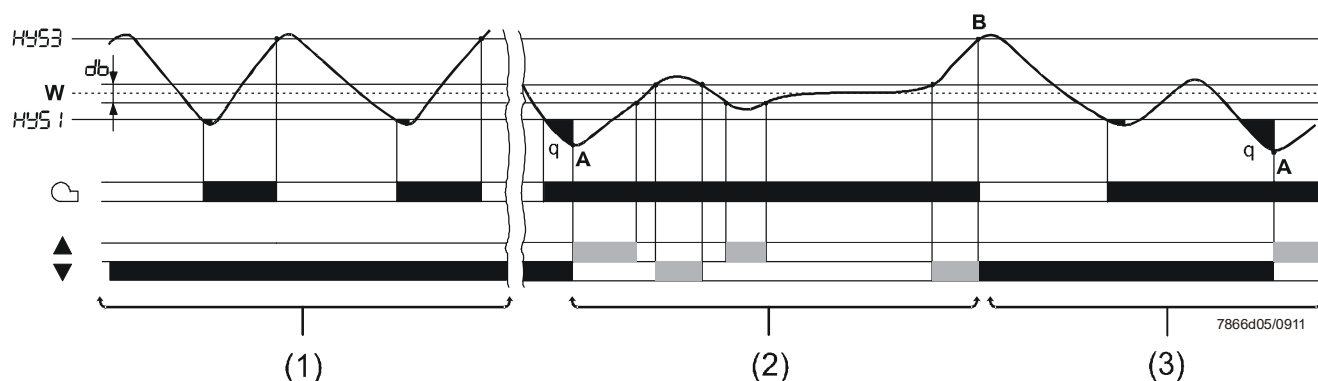


Рис. 8: Послідовність роботи пальника в режимі модулювання, трипозиційний вихід

Область (2)

Тут наведено режим роботи пальника з модулюванням. У режимі номінального навантаження трипозиційний регулятор керує виконавчим приводом через реле **K2** (ВІДКР.) і **K3** (ЗАКР.). У разі зниження фактичного значення нижче заданого поріг спрацювання (**q**) досягається в точці (**A**), після чого виконавчий механізм відкривається (збільшення теплової потужності). Якщо фактичне значення перебуває в межах мертвої зони **db**, виконавчий механізм не приводиться в дію. Якщо фактичне значення виходить за межі зони **db**, виконавчий механізм закривається (зменшення теплової потужності).

Область (3)

Якщо фактичне значення, незважаючи на найменший ступінь потужності, перевищує верхній поріг вимкнення **HYS3**, регулятор вимикає пальник (**B**). Лише після повторного зниження фактичного значення нижче порога ввімкнення **HYS1** регулятор знову переходить у режим малого навантаження. Якщо поріг спрацювання (**q**) перевищено, регулятор переходить в режим номінального навантаження (**A**).

⇒ Посилання!
Див. розділ 5.5 «Поріг спрацювання (**q**)»

5.2.2 Пальник у режимі модулювання, аналоговий вихід

Лише для RWF50.3

- Область (1) Функція термостата активна.
- Область (2) Пристрій підтримує встановлене задане значення за допомогою безперервного регулятора. Ступінь керування регулятора подається через аналоговий вихід у вигляді уніфікованого сигналу.

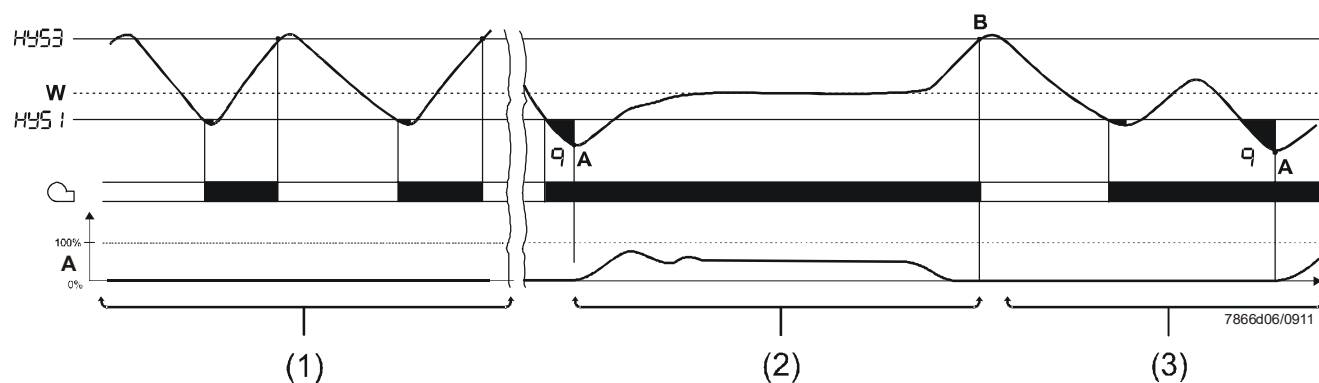


Рис. 9: Послідовність роботи пальника в режимі модулювання, аналоговий вихід

- Область (3) Пристрій працює так само, як описано в розділі 5.2.1 «Пальник у режимі модулювання, трипозиційний вихід».

Регулятор охолодження

Якщо пристрій налаштовано на роботу як регулятор охолодження, застосовуються відповідні значення HYS4 та HYS6.

Починаючи з високого значення виміряної температури, регулятор у режимі малого навантаження керує підключеним холодильним агрегатом. У режимі номінального навантаження холодопродуктивність регулюється через реле K2 і K3 або через аналоговий вихід. Поріг спрацювання (q) автоматично визначає (у зворотному напрямку) момент, коли необхідно збільшити холодопродуктивність.

5.2.3 Пальник у двоступеневому режимі, трипозиційний вихід

Лише для RWF50.2

В області (1) рисунка активна функція термостата. В області (2) **двопозиційний регулятор** керує другим ступенем потужності пальника через реле K2 (ВІДКР.) і K3 (ЗАКР.), вмикаючи або вимикаючи його відповідно до порога ввімкнення **HYS1** і нижнього порога вимкнення **HYS2**.

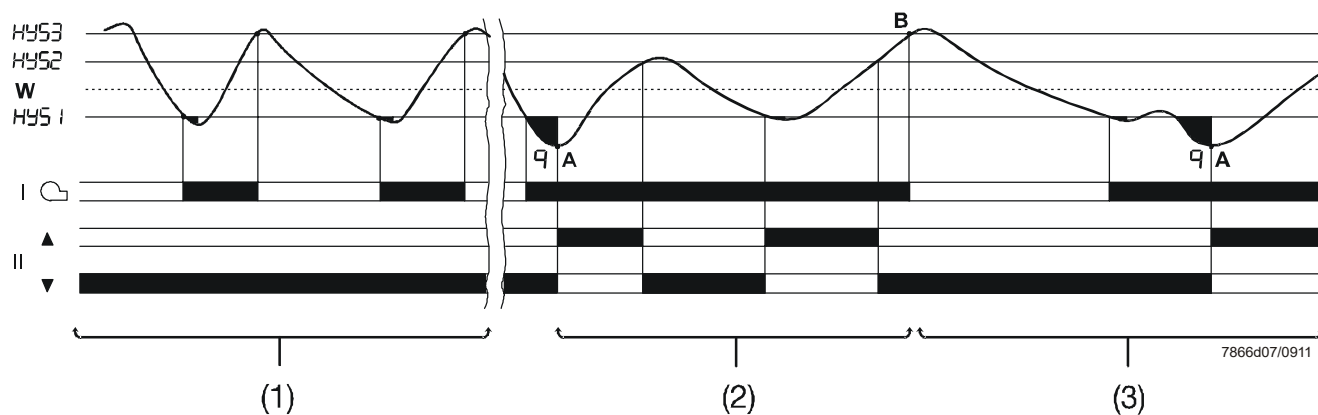


Рис. 10: Послідовність роботи пальника в двоступеневому режимі, трипозиційний вихід

В області (3) фактичне значення перевищує верхній поріг вимкнення **HYS3**, після чого регулятор вимикає пальник (**В**). Лише після повторного зниження фактичного значення нижче порога ввімкнення **HYS1** регулятор знову переходить у режим малого навантаження. Якщо поріг спрацювання (**q**) перевищено, регулятор переходить в режим номінального навантаження (**A**).



Посилання!

Див. розділ 5.5 «Поріг спрацювання (**q**)»

5.2.4 Пальник у двоступеневому режимі, аналоговий вихід

Лише для RWF50.3

Тут другий ступінь потужності пальника вмикається або вимикається за допомогою цифрового уніфікованого сигналу на аналоговому виході (клемі **A+** та **A-**) відповідно до порога ввімкнення **HYS1** і нижнього порога вимкнення **HYS2**.

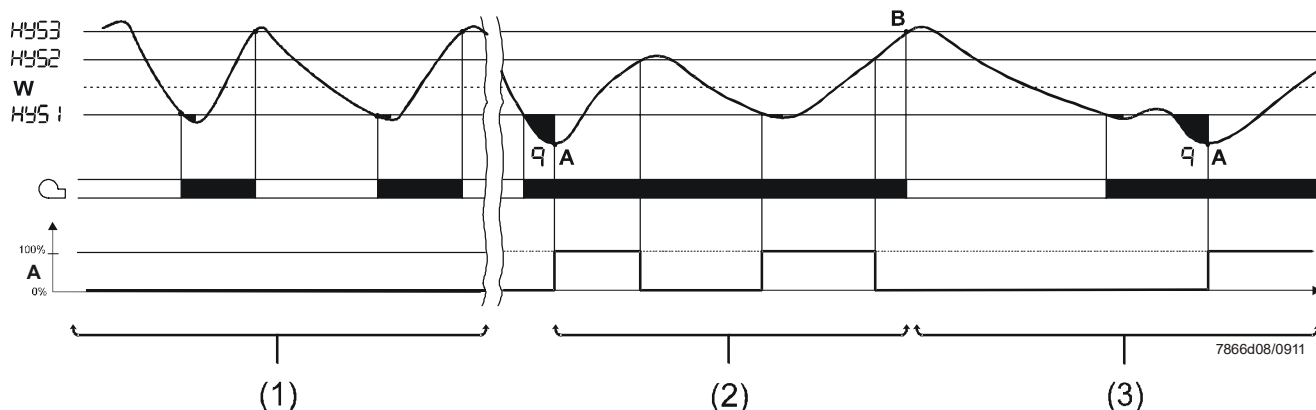


Рис. 11: Послідовність роботи пальника в двоступеневому режимі, аналоговий вихід

Регулятор
охолодження

Якщо пристрій налаштовано на роботу як регулятор охолодження, застосовуються відповідні значення **HYS4**, **HYS5** та **HYS6**.

Починаючи з високого значення виміряної температури, регулятор у режимі малого навантаження керує підключеним холодильним агрегатом. У режимі номінального навантаження через реле K2 і K3 або через аналоговий вихід керується другий ступінь потужності, а отже, і холодопродуктивність. Поріг спрацювання (**q**) автоматично визначає (у зворотному напрямку) момент, коли необхідно збільшити холодопродуктивність.

5.3 Вимкнення пальника

У разі обриву датчика на аналоговому вході **InP1** регулятор не може контролювати фактичне значення. З міркувань безпеки для запобігання перегріванню пальник автоматично вимикається.

Функції

- Пальник ВІМК.
- Трипозиційний вихід для закриття виконавчого механізму
- Функцію самоналаштування завершено
- Ручний режим припинено

5.4 Задання заданого значення

Задане значення задається за допомогою клавіатури або програмного забезпечення ПК ACS411 у межах установлених обмежень заданого значення. Передбачено можливість зміщення заданого значення або перемикання між заданими значеннями за допомогою зовнішнього контакту.

⇒ Посилання!
Див. розділ 8.5 «Двійковий вхід binF»

Перемикання або зміщення заданого значення

Залежно від функції, налаштованої для двійкового входу, регулятор може перемикатися між заданими значеннями SP1 та SP2 або зміщувати задане значення на величину dSP. Перемикання або зміщення здійснюється контактом, підключеним до двійкового входу D1.

Введення Значення SP1, SP2 або dSP вводяться на рівні оператора.

⇒ Посилання!
Див. розділ 6 «Керування»

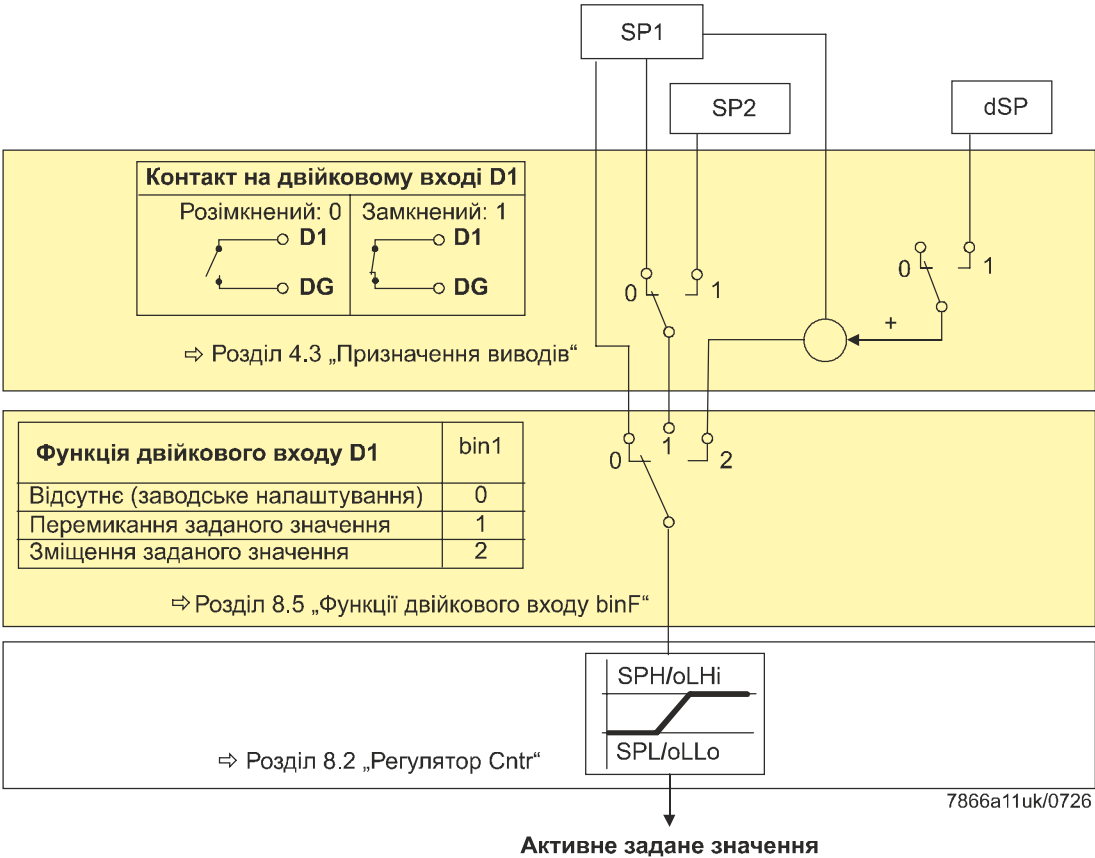


Рис. 12: Перемикання або зміщення заданого значення

5.5 Поріг спрацювання (q)

Поріг спрацювання (**q**) визначає, наскільки довго і наскільки сильно може знижуватися фактичне значення, перш ніж регулятор перейде в режим номінального навантаження. Внутрішній математичний розрахунок визначає за допомогою інтегральної складової суму всіх площ: $q_{eff} = q_1 + q_2 + q_3$, як показано на рисунку. Це відбувається лише тоді, коли відхилення регулювання ($x-w$) стає меншим за значення порога ввімкнення **HYS1**. У разі підвищення фактичного значення інтегрування припиняється. Якщо q_{eff} перевищує заданий поріг спрацювання (**q**) (налаштовується на рівні параметрів), вмикається другий ступінь потужності пальника або, для трипозиційного/безступінчастого регулятора, подається команда на відкриття виконавчого механізму (ВІДКР.). Коли фактичне значення досягає заданого значення, q_{eff} скидається до 0.

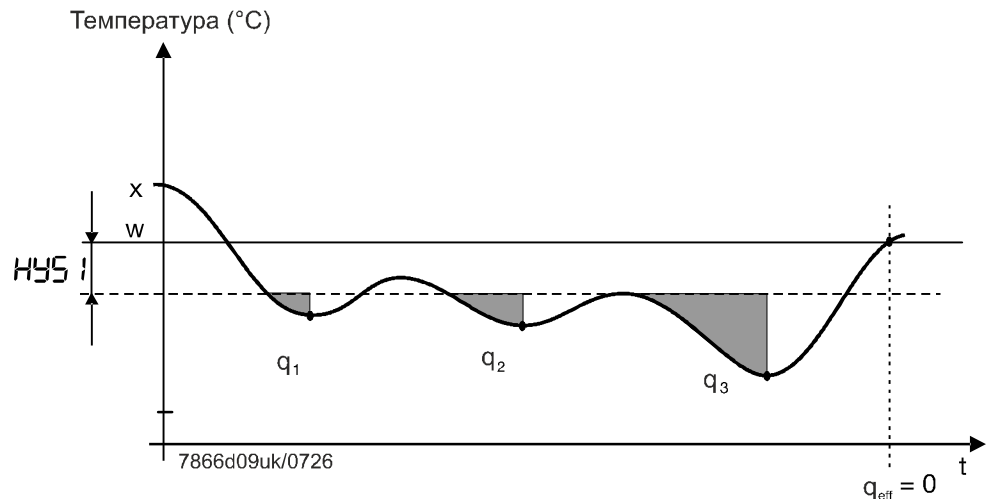


Рис. 13: Послідовність роботи порога спрацювання (**q**)

Переважа ввімкнення залежно від навантаження над ввімкненням за часовою затримкою полягає в тому, що водночас враховується динаміка фактичного значення. Крім того, такий контроль фактичного значення в перехідній зоні між режимом малого навантаження та режимом номінального навантаження забезпечує оптимальну частоту ввімкнення, що зменшує зношування компонентів пальника та подовжує строк їх служби.

Регулятор охолодження

Поріг спрацювання (**q**) також працює у зворотному напрямку в режимі регулятора охолодження.

5.6 Холодний пуск установки

Взаємне блокування



Вказівка!

Функції «Холодний пуск установки» і «Захист від термічного шоку (TSS)» є взаємно заблокованими. Одночасно може бути активована лише одна із цих функцій.

Регулятор нагріву

Якщо опалювальна установка тривалий час не працювала, фактичне значення знижується. Для швидшого виходу на задане значення регулятор одразу переходить у режим номінального навантаження, щойно відхилення регулювання ($x-w$) стане меншим за певне граничне значення.

Це граничне значення обчислюється за формулою:

$$\text{Граничне значення} = 2 \times (\text{HYS1} - \text{HYS3})$$

У такому разі поріг спрацювання (q) не діє незалежно від режиму роботи та регульованої величини (температури, тиску).

Приклад

Режим роботи: Модулювання, трипозиційний вихід

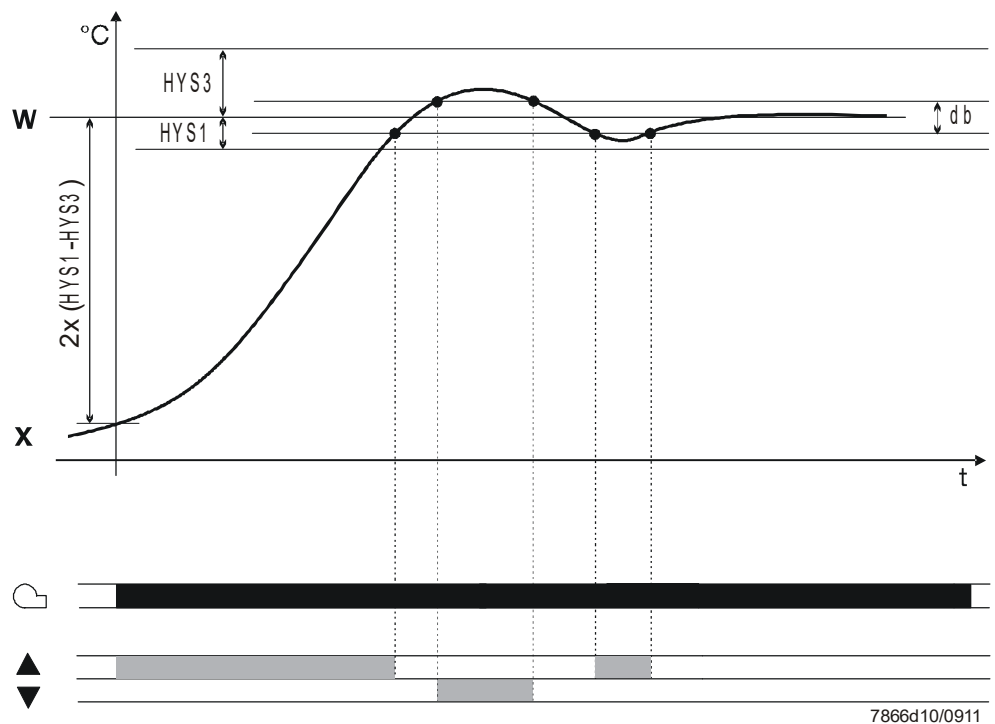
HYS1 = -5 K

HYS3 = +5 K

$w = 60^\circ\text{C}$

$$\text{Граничне значення} = 2 \times (-5 - 5) = 2 \times (-10) = -20 \text{ K}$$

Якщо фактичне значення нижче 40°C , процес нагрівання починається відразу в режимі номінального навантаження, минаючи режим малого навантаження.



7866d10/0911

Рис. 14: Послідовність роботи під час холодного пуску установки

Регулятор охлаждения

Функция холодного пуска установки также работает в режиме регулятора охлаждения.

У цьому випадку граничне значення обчислюється за такою формулою:
Граничне значення = $2 \times (\text{HYS4} - \text{HYS6})$

Приклад

Режим роботи: Модулювання, трипозиційний вихід

HYS4 = 5 K

HYS6 = -5 K

w = -30 °C

Граничне значення = $2 \times (5 + 5) = 2 \times (10) = +20 \text{ K}$

Якщо фактичне значення перевищує -10 °C, процес охолодження починається відразу в режимі номінального навантаження, міняючи режим малого навантаження.

5.7 Захист від термічного шоку (TSS)

Взаємне блокування



Вказівка!

Функції «Холодний пуск установки» і «Захист від термічного шоку (TSS)» є взаємно заблокованими. Одночасно може бути активована лише одна із цих функцій.

Функцію захисту від термічного шоку (TSS) за замовчуванням вимкнено. Її можна ввімкнути на рівні конфігурації.



Посилання!

Див. розділ 8.3 «Захист від термічного шоку (TSS) rAFC»

Функція

Функція автоматично активується, коли фактичне значення опускається нижче налаштованого граничного значення **rAL** (для регулятора охолодження – перевищує його). У цьому разі вихід на задане значення здійснюється за допомогою рампової функції. Градієнт і швидкість наростання рампи **rASL** можна налаштувати. Рампа заданого значення оточена симетричною смугою допуску **toLP**. Якщо під час цієї фази виходу на режим фактичне значення виходить за межі смуги допуску, виконання рампи призупиняється доти, доки фактичне значення знову не повернеться в її межі. Фаза виходу на режим завершується, коли задане значення, сформоване рамповою функцією, досягає кінцевого заданого значення **SP1**.



Вказівка!

За активованого захисту від термічного шоку (TSS) регулятор працює в режимі часткового навантаження. Поріг спрацьовування (**q**) активний.

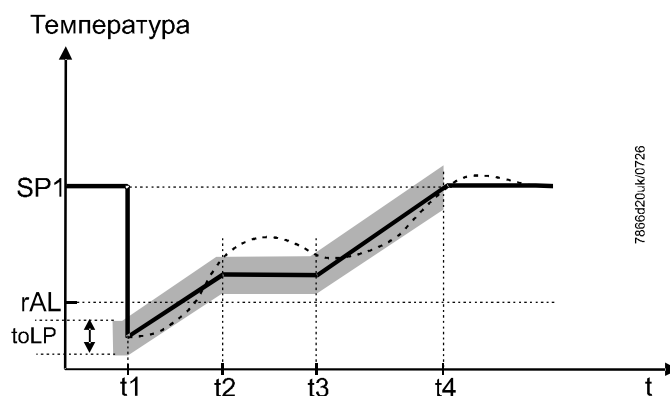


Рис. 15: Захист від термічного шоку (TSS)

Умовні позначення

- Задане значення (w)
- - - - - Фактичне значення (x)

6 Керування

6.1 Значення індикації та кнопок



Рис. 16: Значення індикації та кнопок

Ініціалізація

На обох 7-сегментних дисплеях (червоному та зеленому) відображаються тире, а всі світлодіодні індикатори світяться приблизно 5 секунд.

Стандартна індикація

На верхньому дисплеї (червоному) відображається фактичне значення. На нижньому дисплеї (зеленому) відображається задане значення.

⇒ **Посилання!**
Див. розділ 8.6 «Індикація diSP»

Відображення параметрів

Під час введення параметрів у нижній частині дисплея (зелений) відображається символ параметра, а у верхній (червоний) – встановлене значення параметра.

Функція самоналаштування

На дисплеї фактичного значення (червоний) відображається фактичне значення, а на дисплеї заданого значення (зелений) блимає напис tUnE.

⇒ **Посилання!**
Див. розділ 9 «Функція самоналаштування»

Миготлива індикація фактичного значення

На дисплеї фактичного значення (червоний) блимає 9999.

⇒ **Посилання!**
Див. розділ 11. «Що робити, якщо...»

Ручний режим

На дисплеї заданого значення (зелений) блимає напис HAnd.

⇒ **Посилання!**
Див. розділ 6.4 «Ручний режим модульовального пальника»

6.2 Стандартна індикація

Після ввімкнення живлення на дисплеї приблизно 5 секунд відображаються горизонтальні риси.

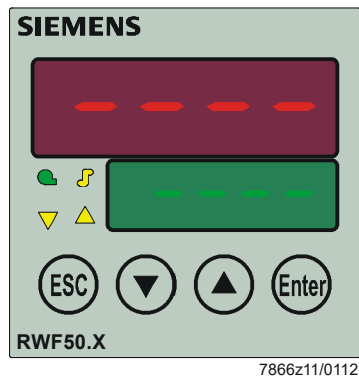


Рис. 17: Дисплей під час запуску

Після цього пристрій переходить у режим стандартної індикації. За заводськими налаштуваннями відображаються фактичне значення та активне задане значення. На рівні конфігурації або за допомогою програмного забезпечення ПК ACS411 можна налаштувати відображення інших значень.

⇒ **Посилання!**
Див. розділ 8.6 «Індикація diSP»

Із цього режиму можна активувати ручний режим, функцію самоналаштування, рівень керування, рівень параметрів і рівень конфігурації.

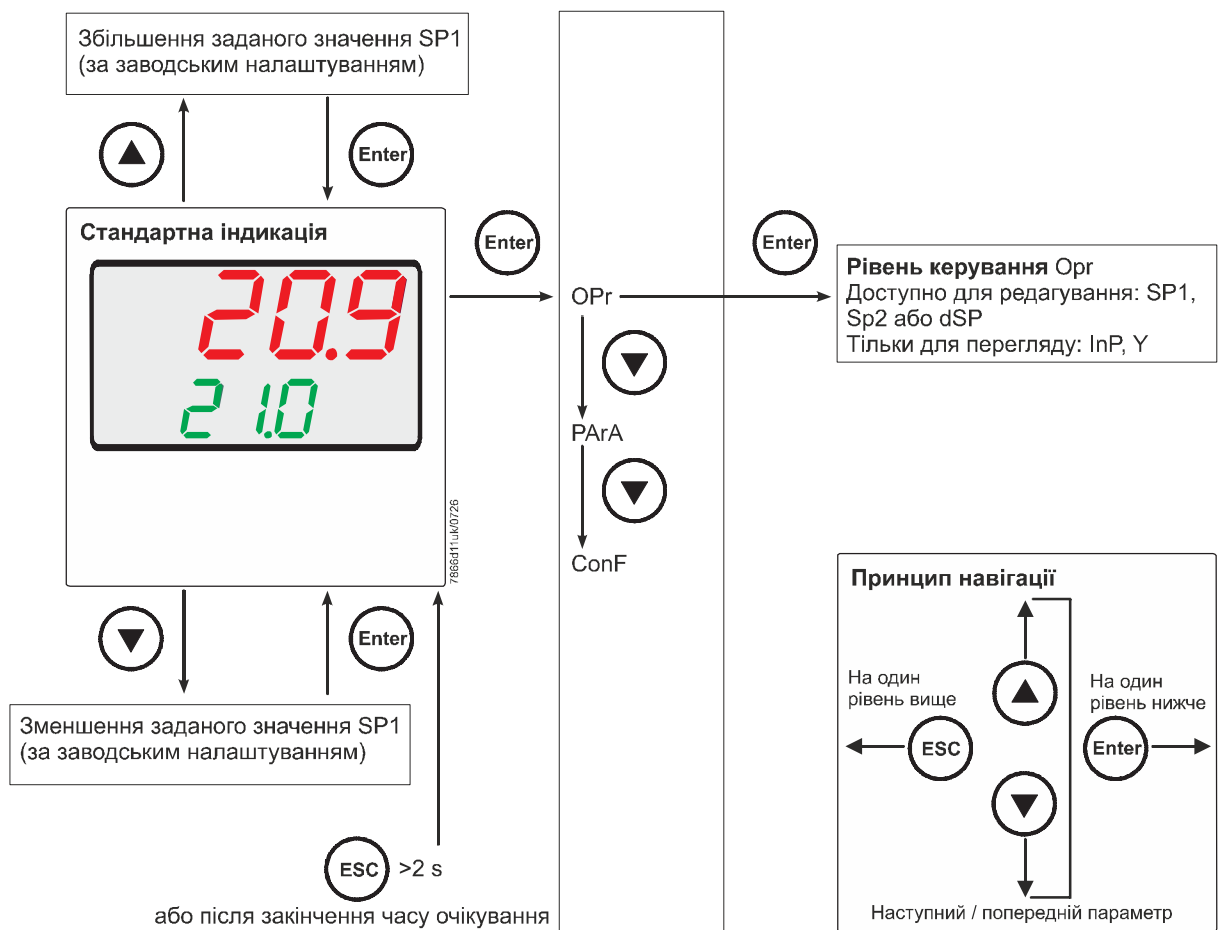


Рис. 18: Стандартна індикація

6.3 Рівень керування

Цей рівень відкривається зі стандартної індикації. Можна змінювати задані значення **SP1**, **SP2** або **dSP**. Можна переглядати значення **InP** (аналоговий вхід) і **Y** (поточний ступінь керувального впливу в діапазоні 0...100 %).

Змінення заданого значення

- * У режимі стандартної індикації натиснути кнопку  – на дисплеї з'явиться **OPr**.
- * Натиснути кнопку  – з'явиться **SP1**.
- * Натиснути кнопку  – **SP1** почне блимати.
- * За допомогою кнопок  і  установити потрібне задане значення та підтвердити натисканням кнопки .

Час очікування

Час очікування настає приблизно через 180 секунд.



Вказівка!

Якщо задане значення не буде збережено, після закінчення часу очікування **tout** пристрій повернеться до режиму стандартної індикації, а попереднє задане значення буде збережено. Значення можна змінювати лише в межах допустимого діапазону.

6.4 Ручний режим модулювального пальника



Вказівка!

Ручний режим можна активувати лише тоді, коли внаслідок роботи функції термостата реле K1 перебуває в **активному** стані. Якщо під час роботи в ручному режимі функція термостата переведе реле K1 у **неактивний стан**, ручний режим буде завершено.

*

Натиснути й утримувати кнопку  протягом 5 секунд.

На нижньому дисплеї по чергово відображаються напис **HAnd** і значення для ручного режиму.

RWF50.2

Трипозиційний кроковий регулятор

*

Відкривання та закривання системи спільного керування подачею палива й повітря за допомогою кнопок  і .

Реле K2 відкриває виконавчий механізм (ВІДКРИТО) доти, поки натиснуто кнопку . Реле K3 закриває виконавчий механізм (ЗАКРИТО) доти, поки натиснуто кнопку .

Дві жовті стрілки приводу показують, коли спрацьовує реле K2 «ВІДКРИТИ» або реле K3 «ЗАКРИТИ».

RWF50.3

Безступінчастий регулятор

*

Зміна ступеня регулювання за допомогою кнопок  і .

*

Підтвердження нового миготливого ступеня керування за допомогою кнопки .

За заводським налаштуванням аналоговий вихід видає поточне значення ступеня керування.

*

Для повернення до автоматичного режиму натиснути й утримувати кнопку  протягом 5 секунд.



Вказівка!

Після активації ручного режиму ступінь керувального впливу спочатку встановлюється на **0** і залишається таким до наступного натискання кнопки.

6.5 Ручний режим двоступеневого пальника

- * Натиснути й утримувати кнопку  протягом 5 секунд.
- * Коротко натиснути кнопку .

RWF50.2	RWF50.3
Реле K2 активне Реле K3 неактивне	Аналоговий вихід видає максимальне значення (залежно від налаштувань – 10 В постійного струму або 20 мА)
Виконавчий механізм у положенні ВІДКРИТО	

- * Або коротко натиснути кнопку .

RWF50.2	RWF50.3
Реле K2 неактивне Реле K3 активне	Аналоговий вихід видає мінімальне значення (залежно від налаштувань – 0 В постійного струму, 4 мА або 0 мА)
Виконавчий механізм у положенні ЗАКРИТО	

- * Для повернення до автоматичного режиму натиснути й утримувати кнопку  протягом 5 секунд.



Вказівка!

Якщо під час роботи в ручному режимі функція термостата переведе реле K1 у **неактивний стан**, ручний режим буде завершено.

6.6 Запуск функції самоналаштування

Запуск

- * Натиснути та утримувати кнопки  +  протягом 5 секунд.

Скасування

- * Скасування виконується за допомогою комбінації кнопок  + .

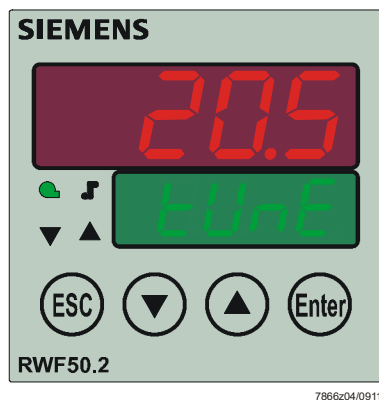


Рис. 19: Індикація функції самоналаштування

Якщо напис **tUnE** більше не блимає, це означає, що функція самоналаштування завершена.

Визначені параметри автоматично приймаються.



Вказівка!

Запуск **tUnE** неможливий у ручному режимі та в режимі часткового навантаження.

6.7 Відображення версії ПЗ

- * Натиснути кнопки  + .

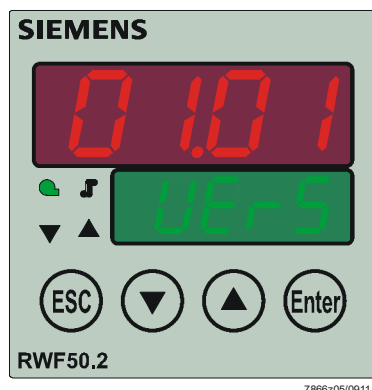


Рис. 20: Індикація версії ПЗ

Тест сегментів

- * Знову натиснути кнопки  + .

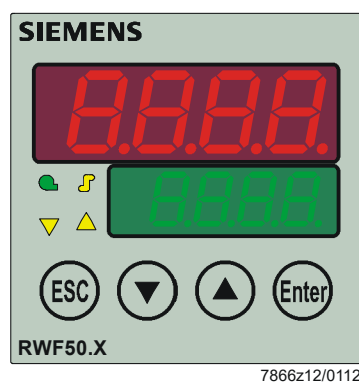


Рис. 21: Дисплей під час тесту сегментів

Усі сегменти індикації та світлодіоди світяться; індикація фактичного значення (червона) блимає приблизно 10 секунд.

7 Параметрування PArA

Тут налаштовуються параметри, які безпосередньо пов'язані з адаптацією регулятора до об'єкта регулювання після введення установки в експлуатацію.



Вказівка!

Відображення окремих параметрів залежить від типу регулятора.

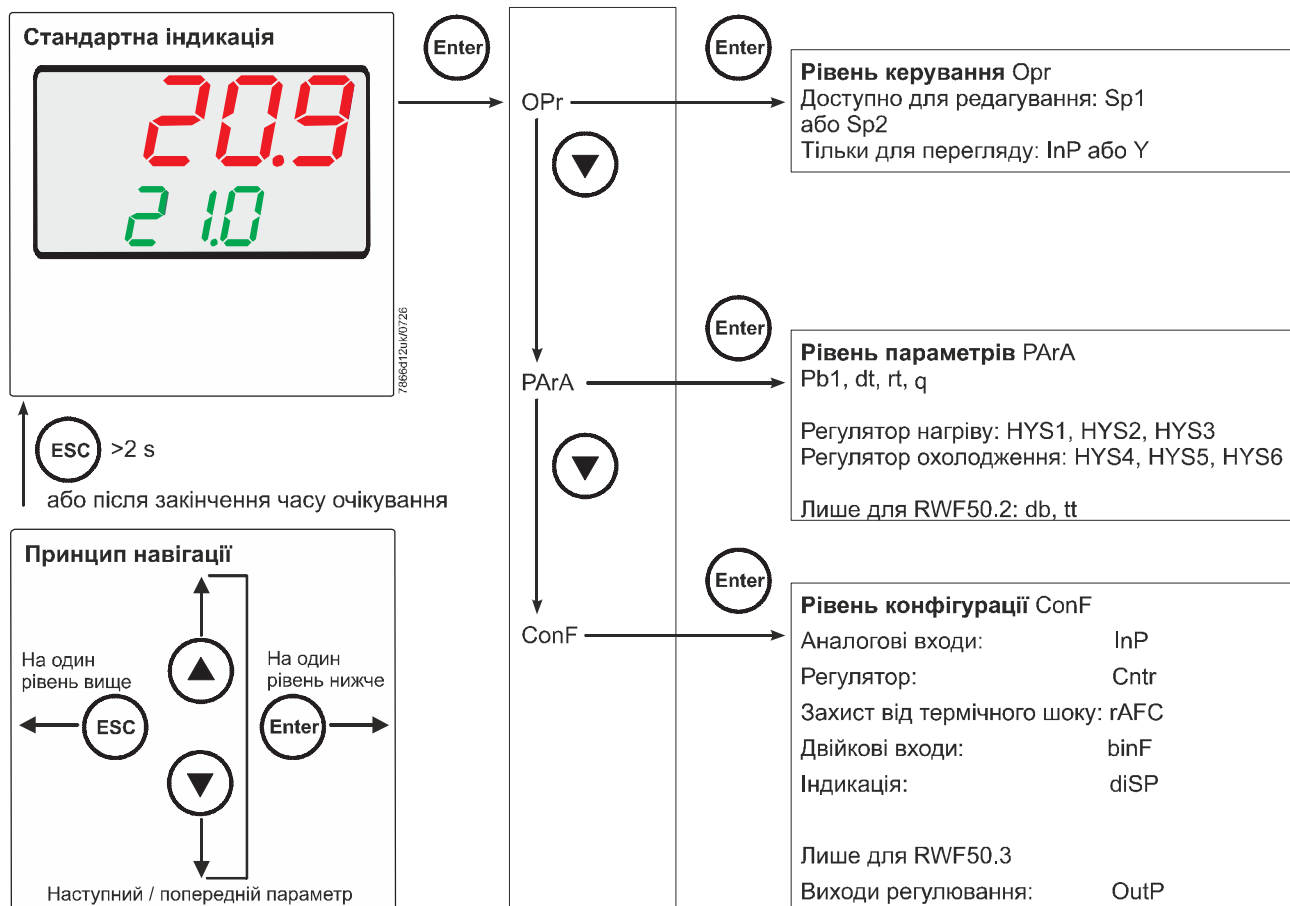


Рис. 22: Параметрування

Доступ до цього рівня може бути заблокований.



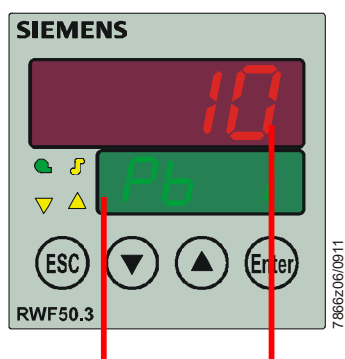
Посилання!

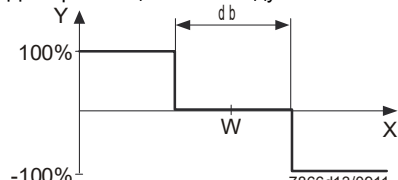
Див. розділ 8.6 «Індикація diSP»

- * У режимі стандартної індикації натиснути кнопку – на дисплеї з'явиться OPr.
- * Натиснути кнопку – з'явиться PArA.
- * Натиснути кнопку – з'явиться перший показник рівня параметрів.

Відображення параметрів регулятора

У нижній індикації заданого значення (зелений колір) відображається параметр, а у верхній індикації фактичного значення (червоний колір) – його значення.



Параметр	Індикація	Діапазон значень	Заводське налаштування	Помітка
Пропорційний діапазон ¹	Pb1	1...9999 одиниць	10	Впливає на Р-складову (пропорційну дію) регулятора.
Час випередження	dt	0...9999 с	80	Впливає на D-складову (диференціальну дію) регулятора. За dt = 0 регулятор не має D-складової.
Час інтегрування	rt	0...9999 с	350	Впливає на І-складову регулятора. За rt = 0 регулятор не має І-складової.
Мертва зона (нейтральна зона) ¹	db	0,0...999,9 одиниць	1	Для трипозиційного виходу 
Час ходу виконавчого механізму	tt	10...3000 с	15	Використовуваний діапазон часу ходу виконавчого клапана для трипозиційних крокових регуляторів.
Поріг вмикання Регулятор нагріву ¹	HYS1	-1999...0,0 одиниць	-5	⇒ Посилання! Див. розділ 5.2 «Режим номінального навантаження»
Поріг вимкнення Рівень II Регулятор нагріву ¹	HYS2	0,0...HYS3 одиниць	3	⇒ Посилання! Див. розділ 5.2 «Режим номінального навантаження»
Поріг вимкнення Регулятор нагріву ¹	HYS3	0,0...9999 одиниць	5	⇒ Посилання! Див. розділ 5.2 «Режим номінального навантаження»
Поріг вмикання Регулятор охолодження ¹	HYS4	0,0...9999 одиниць	5	⇒ Посилання! Див. розділ 5.2 «Режим номінального навантаження»
Поріг вимкнення Рівень II Регулятор охолодження ¹	HYS5	HYS6...0,0 одиниць	-3	⇒ Посилання! Див. розділ 5.2 «Режим номінального навантаження»
Поріг вимкнення Регулятор охолодження ¹	HYS6	-1999...0,0 одиниць	-5	⇒ Посилання! Див. розділ 5.2 «Режим номінального навантаження»
Поріг спрацювання	q	0,0...999,9	0	⇒ Посилання! Див. розділ 5.5 «Поріг спрацювання» (q)

¹ Налаштування кількості знаків після коми впливає на цей параметр



Вказівка!

У разі використання регулятора як чистого трипозиційного або безступінчастого регулятора без функції дозволу пальника (1P, 1N) параметр **HYS1** має бути встановлений на 0, а параметри **HYS2** і **HYS3** – на **максимальне** значення.

Інакше, наприклад при використанні заводських налаштувань **HYS1** (заводське значення -5), трипозиційний кроковий регулятор буде дозволено лише при відхиленні регулювання -5 K.

8 Конфігурація ConF

Тут виконуються налаштування (наприклад, реєстрація вимірюваних значень і тип регулятора), які безпосередньо потрібні для введення конкретної установки в експлуатацію і тому змінюються рідко.

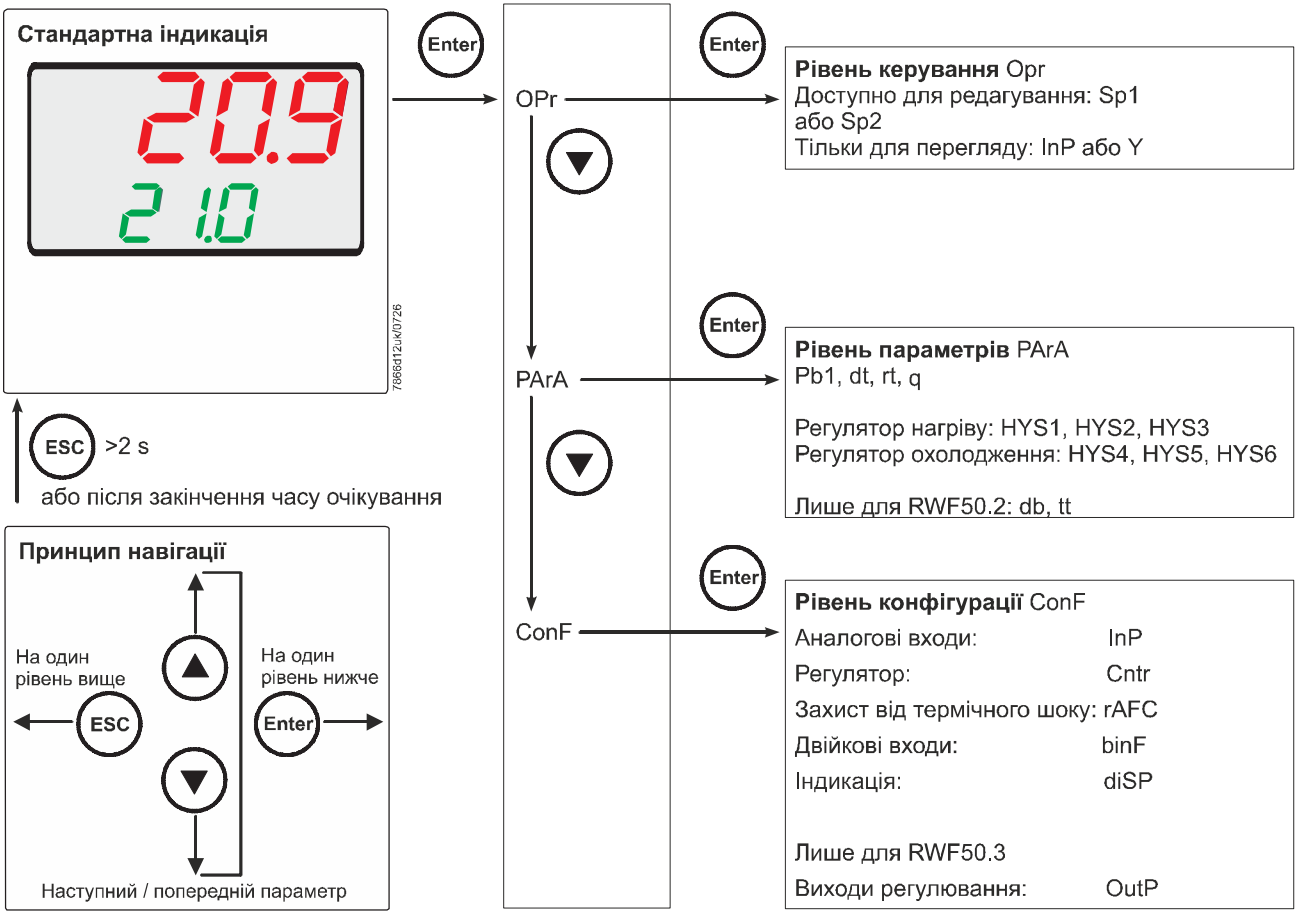


Рис. 23: Конфігурація

Доступ до цього рівня може бути заблокований.

⇒ **Посилання!**
Див. розділ 8.6 «Індикація diSP»

👉 **Вказівка!**
Заводські налаштування в наведених нижче таблицях у колонках «Значення/вибір та опис» виділені **жирним** шрифтом.

8.1 Аналоговий вхід InP1

Доступний один аналоговий вхід.

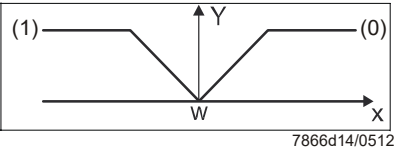
ConF → InP → InP1 →

Параметр	Значення/ Вибір	Опис									
Тип датчика SEn1 Sensor type	1 2 3 4 5 6 7 15 16 17 18 19	Термометр опору Pt100, трипровідне підключення Термометр опору Pt100, двопровідне підключення Термометр опору Pt1000, трипровідне підключення Термометр опору Pt1000, двопровідне підключення Термометр опору LG-Ni1000, трипровідне підключення Термометр опору LG-Ni1000, двопровідне підключення 0...135 Ом 0...20 mA 4...20 mA 0...10 V 0...5 V 1...5 V									
Корекція виміряного значення OFF1 Зміщення	-1999... 0... +9999	За допомогою корекції виміряного значення (зміщення) можна скоригувати виміряне значення на певну величину в бік збільшення або зменшення. Приклади: <table> <tr> <td>Виміряне значення</td><td>Зміщення</td><td>Відображене значення</td></tr> <tr> <td>294,7</td><td>+0,3</td><td>295,0</td></tr> <tr> <td>295,3</td><td>-0,3</td><td>295,0</td></tr> </table>	Виміряне значення	Зміщення	Відображене значення	294,7	+0,3	295,0	295,3	-0,3	295,0
Виміряне значення	Зміщення	Відображене значення									
294,7	+0,3	295,0									
295,3	-0,3	295,0									
 Застереження! Корекція виміряного значення: Регулятор для своїх розрахунків використовує скориговане значення (відображуване значення). Це значення не відповідає виміряному значенню в точці вимірювання. У разі застосування можуть виникати неприпустимі значення регульованої величини. Корекцію виміряного значення слід виконувати лише в межах допустимого діапазону.											
Початок індикації SCL1 Нижній рівень шкали	-1999... 0... +9999	Для датчика з уніфікованим сигналом тут фізичному сигналу присвоюється відповідне значення індикації. Наприклад: 0...20 mA = 0...1500 °C									
Кінець індикації SCN1 Верхній рівень шкали	-1999... 100... +9999	Діапазон фізичного сигналу може бути зменшений або перевищений на 20 %, без формування сигналу про перевищення або заниження вимірювального діапазону.									
Стала часу фільтрації dF1 Цифровий фільтр	0,0... 0,6... 100,0...	Для налаштування цифрового вхідного фільтра другого порядку (час у секундах; 0 секунд = фільтр ВІМК.). У разі стрибкоподібної зміни вхідного сигналу приблизно через час, що дорівнює сталій часу фільтра dF враховується приблизно 26 % зміни (2 x dF: прибл. 59 %; 5 x dF: прибл. 96 %). Якщо стала часу фільтра велика: • Високе приглушення завадних сигналів • Повільна реакція індикації фактичного значення на зміни виміряної величини • Низька гранична частота (фільтр нижніх частот)									
Одиниця температури Unit Temperature unit	1 2	Градуси Цельсія Градуси Фаренгейта Одиниця вимірювання температури									

8.2 Регулятор Cntr

Тут налаштовуються тип регулятора, напрямки дії, межі заданого значення та попередні налаштування для функції самоналаштування.

ConF ➔ Cntr ➔

Параметр	Значення / Вибір	Опис
Тип регулятора СтУР Controller type	1 2	Трипозиційний кроковий регулятор (RWF50.2) Безступінчастий регулятор (RWF50.3)
Напрямок дії САСт Control direction	0 1	Регулятор охолодження Регулятор нагріву  (0) = Регулятор охолодження: Ступінь керування (Y) регулятора $\epsilon > 0$, якщо фактичне значення (x) більше за задане значення (w). (1) = Регулятор нагріву: Ступінь керування (Y) регулятора $\epsilon > 0$, якщо фактичне значення (x) менше за задане значення (w).
Початок обмеження заданого значення SPL Нижня межа заданого значення	-1999... +9999	Обмеження заданого значення запобігає введенню значень поза встановленим діапазоном.
Кінець обмеження заданого значення SPH Верхня межа заданого значення	-1999... +9999	
Самоналаштування	0 1	Дозволено Заблоковано Функцію самоналаштування можна заблокувати або дозволити лише через програмне забезпечення ПК ACS411. Якщо її заблоковано через програмне забезпечення ПК ACS411, запуск із кнопок пристрою неможливий. Налаштування в програмному забезпеченні ПК ACS411 ➔ Регулятор ➔ Самоналаштування Функція самоналаштування також заблокована, якщо рівень параметрів заблоковано.
Нижня межа робочого діапазону oLlo Lower operation range limit	-1999... +9999	 Вказівка! Якщо задане значення з відповідним гістерезисом стає нижчим за нижню межу робочого діапазону, то поріг увімкнення замінюється на межу робочого діапазону.
Верхня межа робочого діапазону oLHi Upper operation range limit	-1999... +9999	 Вказівка! Якщо задане значення з відповідною гістерезисом перевищує верхню межу робочого діапазону, то поріг вимкнення замінюється на межу робочого діапазону.

8.3 Захист від термічного шоку (TSS) rAFC

Пристрій може працювати як регулятор фіксованого значення з рамповою функцією або без неї.

ConF → rAFC →

Параметр	Значення / Вибір	Опис
Функція FnCt Функція	0 1 2	Вимкнено Градієнт у кельвінах за хвилину Градієнт у кельвінах за годину  Вказівка! Захист від термічного шоку (TSS) автоматично активується за FnCt = 1 або 2, щойно фактичне значення опускається нижче налаштованого абсолютного граничного значення rAL (для регулятора нагріву) або перевищує його (для регулятора охолодження).
Швидкість наростання рампи rASL Градієнт рампи	0,0... 999,9	Значення швидкості наростання рампи (лише для функцій 1 і 2).
Рампа діапазону допусків toLP Tolerance band ramp	2 x HYS1 = 10...9999	Ширина смуги допуску (у Кельвінах) навколо заданого значення (лише для функцій 1–2) Регулятор нагріву: Найменше налаштовуване значення за заводським налаштуванням: 2 x HYS1 = 10 K У разі захисту від термічного шоку (TSS) для контролю фактичного значення навколо кривої заданого значення формується смуга допуску. У разі перевищення або заниження граничного значення виконання рампи призупиняється.  Посилання! Див. розділ 5.7 «Захист від термічного шоку (TSS)» Регулятор охолодження: Найменше налаштовуване значення за заводським налаштуванням: 2 x HYS4 = 10 K
		Вказівка! У разі обриву датчика або в ручному режимі функція рампи переривається. Виходи поводяться так само, як при перевищенні або заниженні вимірювального діапазону (налаштовується). Функція <i>Холодного пуску установки</i> та «Захист від термічного шоку (TSS)» взаємно блокуються. Одночасно може бути активована лише одна із цих функцій.
Граничне значення rAL Граничне значення рампи	0...250	Регулятор нагріву: Якщо фактичне значення нижче цього граничного значення, задане значення досягається за допомогою рампи до моменту досягнення кінцевого заданого значення SP1 . Регулятор охолодження: Якщо фактичне значення вище цього граничного значення, задане значення досягається за допомогою рампи до моменту досягнення кінцевого заданого значення SP1 .

8.4 Виходи регулювання OutP

Конфігурація виходів для RWF50.2 стосується дискретних виходів (K2, K3), а для RWF50.3 – аналогових виходів (A+, A-). Увімкнення пальника здійснюється за допомогою реле K1.

Стан перемикання реле K1 «дозвіл пальника» (зелений світлодіодний індикатор), реле K2 «ВІДКР. виконавчого механізму» та реле K3 «ЗАКР. виконавчого механізму» (жовті світлодіодні стрілки) відображається на передній панелі регулятора.

Тільки для RWF50.2
Двійковий вихід

Двійкові виходи в RWF50.2 не мають можливостей налаштування.

Тільки для RWF50.3
Аналоговий вихід

Регулятор RWF50.3 оснащений аналоговим виходом.

Аналоговий вихід має такі можливості налаштування:

ConF ➔ OutP ➔

Параметр	Значення / Вибір	Опис
Функція FnCt Функція	1	Аналоговий вхід InP1 виводиться
	4	Виводиться ступінь керування регулятора (безступінчастий регулятор)
Тип сигналу SiGn Type of signal	0	0...20 mA
	1	4...20 mA
	2	0...10 V
		Фізичний вихідний сигнал
Значення при виході за межі діапазону rOut Value by out of range	0...101	Сигнал (у відсотках) при перевищенні або заниженні вимірювального діапазону 101 = останнє вихідне значення
Нульова точка OPnt Zero point	-1999... 0... +9999	Фізичному вихідному сигналу присвоюється діапазон значень вихідної величини.
	-1999... 100... +9999	

8.5 Двійковий вхід binF

Це налаштування визначає призначення двійкового входу.



Посилання!

Див. розділ 5.4 «Задання заданого значення».

ConF → binF →

Параметр	Значення / Вибір	Опис
Двійковий вхід bin1 Двійкові входи	0 1 2 4	Функція відсутня Перемикання заданого значення Зміщення заданого значення Перемикання режимів роботи Пальник у режимі модулювання: Контакти D1 і DG розімкнені Пальник у двоступеневому режимі: Контакти D1 і DG замкнені

8.6 Індикація diSP

Обидва світлодіодні дисплеї можна налаштувати відповідно до конкретних вимог шляхом конфігурування відображуваного значення, положення десяткової коми та автоматичного перемикавання (таймера). Час очікування **tout** для керування та блокування рівнів також можна налаштувати.

ConF → diSP →

Параметр	Значення / Вибір	Опис
Верхній дисплей diSU Upper display	0 1 4 6 7	Значення, що відображається на верхньому дисплеї Вимкнено Аналоговий вхід InP1 Вихідний сигнал регулятора Задане значення Кінцеве значення під час захисту від термічного шоку
Нижній дисплей diSL Lower display	0 1 4 6 7	Значення, що відображається на нижньому дисплеї Вимкнено Аналоговий вхід InP1 Вихідний сигнал регулятора Задане значення Кінцеве значення під час захисту від термічного шоку
Час очікування tout	0... 180... 255	Інтервал часу в секундах, після закінчення якого пристрій автоматично повертається до стандартної індикації, якщо не натиснуто жодної кнопки.
Десяткова кома dESP Decimal point	0 1 2	Без десяткових знаків Один десятковий знак Два десяткові знаки Якщо значення, яке потрібно відобразити, неможливо показати з установленою кількістю десяткових знаків, їх кількість автоматично зменшується. Якщо після цього виміряне значення знову зменшується, кількість десяткових знаків автоматично повертається до заданого значення.
Блокування рівнів CodE	0 1 2 3	Без блокування Блокування рівня конфігурації Блокування рівня параметрів Блокування клавіатури

9 Функція самоналаштування

9.1 Функція самоналаштування в режимі номінального навантаження



Вказівка!

Функція **tUnE** доступна лише в режимі номінального навантаження за режиму роботи «Пальник у режимі модулювання».

Функція самоналаштування **tUnE** є суто програмним модулем і вбудована в регулятор. У режимі «Пальник у режимі модулювання» під час роботи в режимі номінального навантаження вона за спеціальним алгоритмом аналізує реакцію об'єкта регулювання на стрибкоподібні зміни керувального сигналу. На основі реакції об'єкта регулювання (фактичного значення) за допомогою складного обчислювального алгоритму визначаються параметри PID-регулятора або PI-регулятора ($dt = 0$), після чого вони автоматично зберігаються. Процедuru **tUnE** можна повторювати необмежену кількість разів.

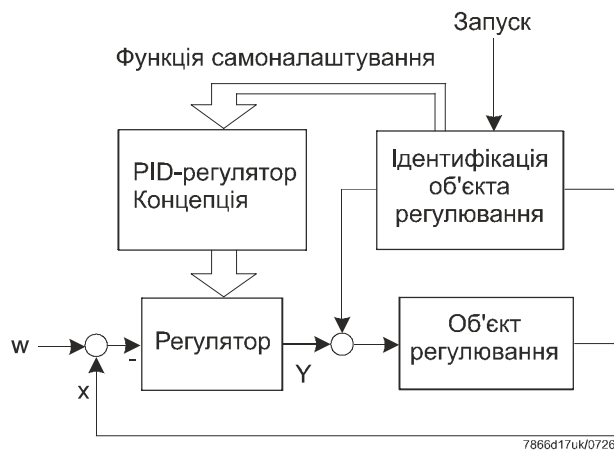


Рис. 24: Функція самоналаштування в режимі номінального навантаження

Два методи

Функція **tUnE** працює за двома різними методами, які автоматично вибираються залежно від динамічного стану фактичного значення та його відхилення від заданого значення на момент запуску. Функцію **tUnE** можна запустити за будь-якого характеру зміни фактичного значення. Якщо на момент активації **фактичне значення значно відрізняється від заданого**, визначається лінія перемикання, відносно якої регульована величина під час самоналаштування здійснює вимушені коливання. Лінію перемикання встановлюють таким чином, щоб фактичне значення, за можливості, не перевищувало заданого значення.

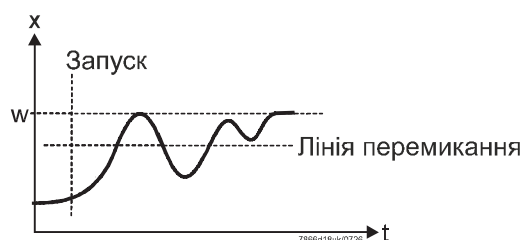


Рис. 25: Фактичне та задане значення значно відрізняються

Якщо **відхилення регулювання** між заданим і фактичним значеннями незначне, наприклад коли контур регулювання вже вийшов на усталений режим, навколо заданого значення створюються вимушені коливання.

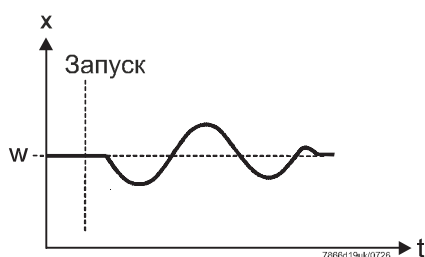


Рис. 26: Незначне відхилення регулювання

На основі зареєстрованих даних об'єкта регулювання, отриманих під час вимушених коливань, обчислюються параметри регулятора **rt**, **dt**, **Pb1**, а також оптимальна для цього об'єкта регулювання стала часу фільтра **df1** для фільтрації фактичного значення.

Умови

- Режим номінального навантаження в режимі роботи «Пальник у режимі модулювання».
- Функція термостата (реле K1) має бути постійно активною, інакше функцію **tUnE** буде перервано, а оптимізовані параметри регулятора не буде збережено.
- Згадані вище коливання фактичного значення під час самоналаштування не повинні перевищувати верхній поріг вимкнення функції термостата (за потреби збільште цей поріг і встановіть нижче задане значення).



Вказівка!

Функція самоналаштування, яку було успішно запущено, автоматично переривається через 2 години. Це може статися, наприклад, якщо об'єкт регулювання реагує надто повільно й описані методи не вдається успішно завершити навіть протягом 2 годин.

9.2 Перевірка параметрів регулятора

Оптимальність налаштування регулятора для конкретного об'єкта регулювання можна перевірити, записавши процес виходу на режим у замкненому контурі регулювання. Наведені нижче діаграми допомагають виявити можливі помилки налаштування та способи їх усунення.

Приклад

Тут показано характеристику відпрацювання заданого значення для об'єкта регулювання третього порядку з PID-регулятором. Однак наведений порядок налаштування параметрів регулятора можна застосовувати й до інших об'єктів регулювання. Рекомендоване значення dt становить $rt/4$.

P_b замале

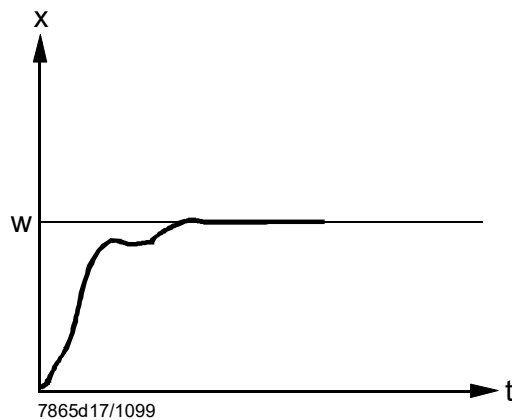


Рис. 27: P_b замале

P_b завелике

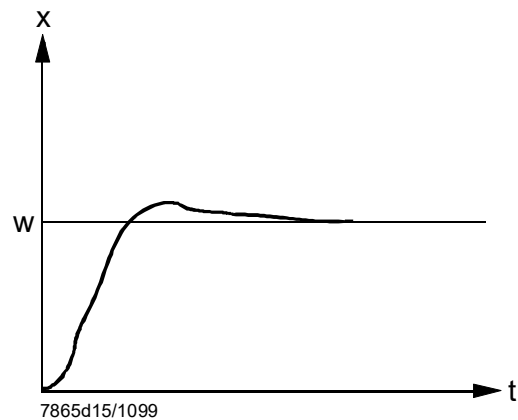


Рис. 28: P_b завелике

rt, dt замале

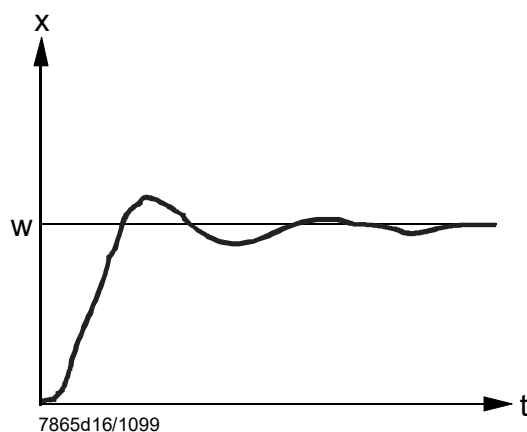


Рис. 29: rt, dt замале

rt, dt завелике

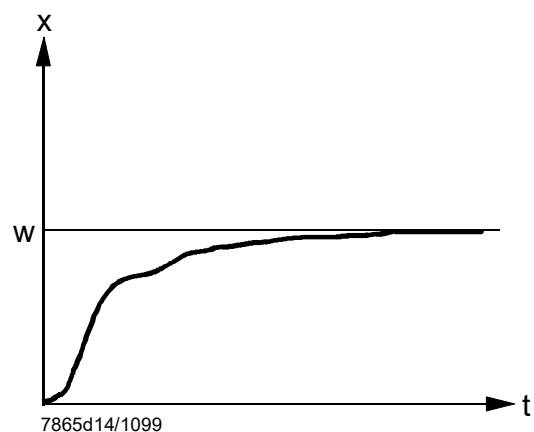


Рис. 30: rt, dt завелике

Оптимальне налаштування

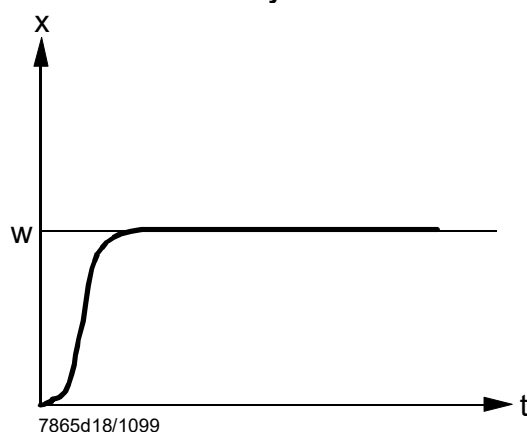


Рис. 31: Оптимальне налаштування

10 Програмне забезпечення ПК ACS411

Програмне забезпечення ПК ACS411 використовується як засіб керування універсальними регуляторами RWF50 і призначене для виконання таких основних завдань:

Відображення стану пристрою на основі таких даних:

- Параметри
- Дані процесу
- Конфігурування та параметрування регулятора (окремих параметрів)
- Збереження та відновлення наборів параметрів

Підключення між ПК (роз'єм USB типу A, 4-контактний) і RWF50 (роз'єм USB типу Mini-B, 5-контактний) здійснюється за допомогою USB-кабелю.



Вказівка!

USB-кабель не входить до комплекту постачання і має бути придбаний окремо.

10.1 Вказівки з техніки безпеки



Застереження!

Програмне забезпечення ПК ACS411 є зручним засобом для введення в експлуатацію та оптимізації універсального регулятора, призначеним для кваліфікованого персоналу. Оскільки під час роботи можливе введення помилкових даних і неправильних значень параметрів, користувачу слід бути особливо уважним. Незважаючи на всі реалізовані технічні заходи щодо запобігання помилковому введенню даних, користувач зобов'язаний під час введення в експлуатацію та після його завершення перевірити безпечність роботи пристрою звичайними методами і, за потреби, виконати його ручне вимкнення.

10.2 Правильне параметрування



Застереження!

Слід враховувати, що характеристики пристрою значною мірою визначаються параметрами, установленими для відповідного типу пристрою. Зокрема, OEM-виробник несе відповідальність за правильне параметрування відповідно до стандартів, чинних для конкретного застосування. Відповідальність за налаштування параметрів несе особа, яка вносить або внесла зміни. Крім того, необхідно дотримуватися детальних описів і вказівок із техніки безпеки, наведених у наданому посібнику користувача до компонентів системи.

10.3 Зміна параметрів



Застереження!

Після зміни параметрів необхідно перевірити правильність налаштування всіх параметрів за допомогою дисплея пристрою, не використовуючи програмне забезпечення ПК ACS411.

10.4 Місце встановлення



Застереження!

Програмне забезпечення ПК ACS411 призначене для використання безпосередньо на місці експлуатації, тобто в зоні, де відповідна пальникова установка перебуває в полі зору та її роботу можна контролювати на слух. Тому дистанційне керування не допускається.

10.5 Ліцензійні умови та умови відповідальності



Вказівка!

ЛІЦЕНЗІЙНИЙ ДОГОВІР ІЗ КІНЦЕВИМ КОРИСТУВАЧЕМ для програмного забезпечення ПК ACS411 доступний у меню програми «Інформація → Документація до програмного забезпечення».

ВАЖЛИВО! УВАЖНО ПРОЧИТАЙТЕ!

10.6 Отримання програмного забезпечення ПК ACS411

Щоб отримати програмне забезпечення ПК ACS411 або його оновлення, зверніться до свого постачальника чи спеціаліста з опалювальних систем.

10.7 Мови

Програмне забезпечення ПК ACS411 доступне німецькою та англійською мовами. Мову можна вибрати в меню програми «Файл → Стандартні налаштування → Мова програми» (після зміни мови програмне забезпечення ПК ACS411 необхідно перезапустити).

10.8 Операційні системи

- Windows 2000 SP4
- Windows 7 (32-розрядна)
- Windows 7 (64-розрядна)
- Windows VISTA
- Windows XP

10.9 Системні вимоги

- Вільне місце на жорсткому диску: 300 МБ
- Оперативна пам'ять: 512 МБ

10.10 Установлення



Вказівка!

Спочатку встановіть програмне забезпечення ПК ACS411, а потім підключіть пристрій. Інакше з'явиться повідомлення про помилку.

Програмне забезпечення ПК ACS411 постачається на USB-накопичувачі.

- * Після підключення USB-накопичувача програма встановлення запускається автоматично.
- * Дотримуйтеся подальших вказівок на екрані.
- * З'єднайте ПК і пристрій за допомогою USB-кабелю. Буде виявлено нове обладнання та встановлено USB-драйвер. Цей процес може тривати кілька хвилин.
- * Дотримуйтеся подальших вказівок на екрані та дочекайтеся успішного завершення встановлення.

10.11 Інше

10.11.1 Використання USB-інтерфейсу

Використання

USB-інтерфейс призначений для тимчасового використання під час параметрування, конфігурування та введення установки в експлуатацію. У цьому разі пристрій можна безпечно експлуатувати, перевіряти й налаштовувати без підключення до електромережі.

10.11.2 Живлення через USB-інтерфейс

Використання USB-концентратора (HUB)

Якщо пристрій має живитися через USB-інтерфейс, необхідно використовувати USB-концентратор (HUB) із власним джерелом живлення, який забезпечує струм не менше 500 мА на кожному порту.

Вимкнення

У разі живлення через USB-інтерфейс, для зменшення споживання струму, залежно від типу пристрою, реле та аналоговий вихід вимикаються.



Вказівка!

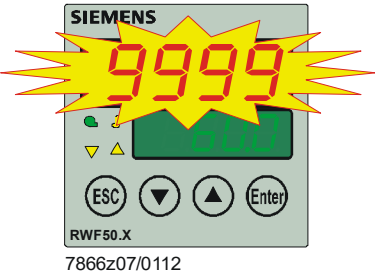
Переконайтеся, що живлення вимірювального перетворювача (G+ і G-) не підключено. Його підключення також збільшує споживання струму через USB-інтерфейс.

Точність вимірювання

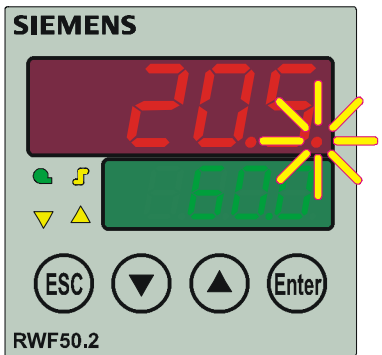
Зазначена в розділі 12 «Технічні дані» точність вимірювання не забезпечується у разі живлення через USB-інтерфейс.

11 Що робити, якщо...

11.1 Повідомлення про аварію

Індикація	Причина	Усунення
9999 блимає  7866z07/0112	Перевищення діапазону вимірювання Виміряне значення є надто великим, перебуває поза межами діапазону вимірювання або стався обрив датчика. ----- Вихід за нижню межу діапазону вимірювання Виміряне значення є надто малим, перебуває поза межами діапазону вимірювання або сталося коротке замикання датчика.	✱ Перевірте датчик і з'єднувальний кабель на наявність пошкоджень або короткого замикання. ⇒ Посилання! Див. розділ 4.3 «Призначення виводів» ✱ Перевірте, чи встановлено або підключено правильний датчик. ⇒ Посилання! Див. розділ 8.1 «Аналоговий вхід InP1»

11.2 Інше

Індикація	Причина	Усунення
Світиться права десяткова кома на верхньому дисплеї  7866z08/0911	USB-з'єднання встановлено.	Після від'єднання USB-з'єднання десяткова кома згасне. ⇒ Посилання! Див. розділ 10 «Програмне забезпечення ПК ACS411»

12 Технічні дані

12.1 Входи

12.1.1 Термометр опору

Тип	Діапазон вимірювання	Точність вимірювання ^a	Вплив температури навколишнього середовища
Pt100 DIN EN 60751	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)	≤0,1 %	50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751	-200...+850 °C (-328...+1562 °F)	≤0,1 %	50 ppm/K
LG-Ni1000	-50...+160 °C (-58...+320 °F)	≤0,1 %	50 ppm/K
0...135 Ω		≤0,25 %	50 ppm/K

^a Точність наведено для максимального діапазону вимірювання.

Опір лінії	Макс. 30 Ω на кожен провідник при трипровідному підключенні
Компенсація опору лінії	Для трипровідного підключення не потрібна. Для двопровідного підключення компенсацію опору лінії можна виконати за допомогою коригування фактичного значення.

12.1.2 Стандартні сигнали

Діапазон вимірювання	Точність вимірювання ^a	Вплив температури навколишнього середовища
Напруга 0...10 V Вхідний опір RE >2 MΩ	≤0,1 %	100 ppm/K
Напруга 0(1)...5 V Вхідний опір RE >2 MΩ	≤0,2 %	200 ppm/K
Струм 0(4)...20 mA Падіння напруги ≤2 V	≤0,1 %	100 ppm/K

^a Точність наведено для максимального діапазону вимірювання.

12.1.3 Двійковий вхід D1

Безпотенціальний контакт, який залежно від конфігурації може виконувати одну з таких функцій:

- Функція відсутня
- Зміщення заданого значення
- Перемикання заданого значення
- Перемикання режимів роботи

12.2 Контроль вимірювального кола

У разі виникнення несправності виходи переходять у визначені стани (можна налаштувати).

Датчик вимірювання	Перевищення / вихід за нижню межу діапазону вимірювання	Коротке замикання датчика / лінії	Обрив датчика / лінії
Термометр опору	●	●	●
Напруга 1...5 В 0...5 В, 0...10 В	● (●)	● ---	● ---
Струм 4...20 мА 0...20 мА	● (●)	● ---	● ---

● = виявляється

(●) = виявляється лише перевищення діапазону вимірювання

— = не виявляється

12.3 Виходи регулювання OutP

Реле K1 (закриваючий контакт) 1P, 1N (дозвіл роботи пальника)	
Комутаційна потужність	Макс. 1 А при 250 В змінного струму за $\cos \varphi > 0,6$
Ресурс контактів	100 000 циклів перемикавання при номінальному навантаженні
Схема захисту контактів	Варистор
Живлення вимірювального перетворювача G+, G-	24 В постійного струму $\pm 10\%$ /макс. 25 мА, із захистом від короткого замикання

Дані щодо реле наведені відповідно до специфікацій виробника.

Лише для RWF50.2

Реле K2, KQ (виконавчий механізм ВІДКРИТО)	
Комутаційна потужність	Макс. 1 А при 250 В змінного струму за $\cos \varphi > 0,6$
Ресурс контактів	100 000 циклів перемикавання при номінальному навантаженні
Схема захисту контактів	Комбінація RC
Реле K3, KQ (виконавчий механізм ЗАКРИТО)	
Комутаційна потужність	Макс. 1 А при 250 В змінного струму за $\cos \varphi > 0,6$
Ресурс контактів	100 000 циклів перемикавання при номінальному навантаженні
Схема захисту контактів	Комбінація RC

Дані щодо реле наведені відповідно до специфікацій виробника.

Лише для RWF50.3

Аналоговий вихід A+, A-	
Напруга	0...10 В із захистом від короткого замикання
Опір навантаження	$R_{Last} \geq 500 \Omega$
Точність	$\leq 0,25\%$, ± 50 ppm/K
Струм	0...20 мА/4...20 мА
Опір навантаження (навантажувальний опір)	$R_{Last} \leq 500 \Omega$
Точність	$\leq 0,25\%$, ± 50 ppm/K

12.4 Регулятор

Тип регулятора	Трипозиційний кроковий регулятор
• RWF50.2 • RWF50.3	Безступінчастий регулятор
Структури регулятора	P/PI/PD/PID
Період дискретизації	250 мс

12.5 Електричні характеристики

Живлення (імпульсний блок живлення)	110...240 В змінного струму +10/-15 % 48...63 Гц
Електрична безпека	Відповідно до DIN EN 60730, частина 1 Категорія перенапруги II Ступінь забруднення 2
Споживана потужність	Макс. 16 В·А
Збереження даних	EEPROM
Електричне підключення	Зі зворотного боку за допомогою гвинтових клем
• Поперечний переріз провідника • Гнучкий провід із	0,25...1,5 мм ² , багатожильний • Кабелюю гільзою відповідно до DIN 46228 • Штирьовим кабельним наконечником відповідно до DIN 46231 • Вилкоподібним обтискним кабельним наконечником для різьби M3 (розміри відповідно до DIN 46237)
Для застосувань за стандартом UL	Використовувати кабельні наконечники або кабельні гільзи відповідно до UL486A-B (UL listed or recognized)
Момент затягування	0,5 Н·м
Електромагнітна сумісність	DIN EN 61326-1
Рівень електромагнітних завад	Клас В
Стійкість до завад	Відповідає вимогам для промислового середовища

12.6 Корпус

Тип корпусу	Пластмасовий корпус Makrolon для монтажу в панель керування відповідно до DIN IEC 61554 (для використання в приміщеннях).
Колір	Світло-сірий RAL7035
Монтажна глибина	92 мм
Допустиме монтажне положення	Довільне
Ступінь захисту	Відповідно до DIN EN 60529 Спереду – IP66 Позаду – IP20
Вага	(у повній комплектації)
• RWF50.2 • RWF50.3	Прибл. 170 г Прибл. 168 г

12.7 Екологічні умови

Зберігання	DIN IEC 60721-3-1
Кліматичні умови	Клас 1K3
Механічні умови	Клас 1M2
Температурний діапазон	-40...+70 °C
Вологість	< 95 % відносної вологості повітря
Транспортування	DIN IEC 60721-3-2
Кліматичні умови	Клас 2K2
Механічні умови	Клас 2M2
Температурний діапазон	-40...+70 °C
Вологість	< 95 % відносної вологості повітря
Експлуатація	DIN IEC 60721-3-3
Кліматичні умови	Клас 3K3
Механічні умови	Клас 3M3
Температурний діапазон	-20...+50 °C
Вологість	< 95 % відносної вологості повітря
Висота монтажу	Максимальна висота 2000 м над рівнем моря



Увага!

Конденсат, обмерзання та вплив води неприпустимі!

12.8 Сегментний дисплей

Висота цифр	
• Верхній дисплей	10 мм
• Нижній дисплей	7 мм
Колір	
• Верхній дисплей	Червоний
• Нижній дисплей	Зелена
Розряди	4 (включно з 0, 1 або 2 знаками після коми, налаштовується)
Діапазон відображення	-1999...9999

12.9 Стандарти та сертифікати



Прикладні рекомендації:

- Директива щодо низької напруги
- Електромагнітна сумісність

2014/35/ЄС

2014/30/ЄС

Відповідність положенням застосованих директив демонструється дотриманням наступних стандартів/правил:

- Автоматичні електричні регулювальні та керувальні пристрої для побутового використання та аналогічних застосувань
Частина 1: Загальні вимоги
DIN EN 60730-1
- Автоматичні електричні регулювальні та керувальні пристрої для побутового використання та аналогічних застосувань
Частина 2-9: Спеціальні вимоги до температурозалежних регулювальних та керувальних пристроїв
DIN EN 60730-2-9
- Електричні вимірювальні прилади, керувальні пристрої, регулятори та лабораторне обладнання – вимоги щодо електромагнітної сумісності (EMC)
Частина 1: Загальні вимоги
DIN EN 61326-1

Відповідну версію стандартів можна знайти в декларації про відповідність!



Відповідність EAC (Євразійська відповідність)



Відповідність UKCA (відповідність Великобританії)



Китай, Директива ЄС щодо обмеження шкідливих речовин

Таблиця небезпечних речовин:

<http://www.siemens.com/download?A6V10883536>



13 Умовні позначення

A	Точка увімкнення номінального навантаження після досягнення порогу спрацювання (q)
B	Точка вимкнення пальника
bin1	Двійковий вхід 1
binF	Двійковий вхід
CACt	Напрямок дії
Cntr	Регулятор
CodE	Блокування рівнів
ConF	Конфігурація
CtYP	Тип регулятора
db	Мертва зона
dECP	Десяткова кома
dF1	Стала часу фільтрації
diSL	Нижній дисплей
diSP	Індикація
diSU	Верхній дисплей
dSP	Задане значення
dt	Час випередження
End	Кінцеве значення
FnCt	Функція
HYS1	Поріг увімкнення (регулятор нагріву)
HYS2	Поріг вимкнення (регулятор нагріву)
HYS3	Поріг вимкнення (регулятор нагріву)
HYS4	Поріг увімкнення регулятора охолодження
HYS5	Поріг вимкнення регулятора охолодження
HYS6	Поріг вимкнення регулятора охолодження
InP	Аналоговий вхід
InP1	Аналоговий вхід 1
OFF1	Корекція вимірюваного значення
oLHi	Верхня межа робочого діапазону
oLLo	Нижня межа робочого діапазону
OPnt	Нульова точка
OPr	Оператор
OutP	Виходи регулювання
PArA	Параметр
Pb	Пропорційний діапазон
Pb1	Пропорційний діапазон 1
q	Поріг спрацювання
qeff	Сума всіх інтегральних складових
rAFC	Захист від термічного шоку
rAL	Граничне значення
rASL	Швидкість наростання рампи
rOut	Значення при виході за межі діапазону
rt	Час інтегрування
SCH1	Кінець індикації
SCL1	Початок індикації
SEn1	Тип датчика
SiGn	Тип сигналу
SP1	Задане значення 1
SP2	Задане значення 2
SPH	Кінець обмеження заданого значення
SPL	Початок обмеження заданого значення
t	Час
t1	Увімкнення живлення (запуск за фактичним значенням)
t2	Зупинка рампи: фактичне значення поза межами смуги допуску
t3	Фактичне значення знову в межах смуги допуску
t4	Задане значення досягнуто, захист від термічного шоку (TSS) більше не активний
toLP	Рампа діапазону допусків
tout	Час очікування
tt	Час ходу виконавчого механізму
Unit	Одиниця температури
W	Задане значення
Y	Ступінь керування

14 Показчик рисунків

Рис. 1: Структурна схема.....	9
Рис. 2: Габаритні розміри RWF50	11
Рис. 3: Монтаж у виріз панелі керування.....	12
Рис. 4: Випробувальні напруги.....	16
Рис. 5: Призначення клем.....	17
Рис. 6: Послідовність роботи регулятора нагріву.....	19
Рис. 7: Послідовність роботи регулятора охолодження.....	19
Рис. 8: Послідовність роботи пальника в режимі модулювання, трипозиційний вихід	21
Рис. 9: Послідовність роботи пальника в режимі модулювання, аналоговий вихід.....	22
Рис. 10: Послідовність роботи пальника в двоступеневому режимі, трипозиційний вихід	23
Рис. 11: Послідовність роботи пальника в двоступеневому режимі, аналоговий вихід	24
Рис. 12: Перемикання або зміщення заданого значення	25
Рис. 13: Послідовність роботи порога спрацювання (q).....	26
Рис. 14: Послідовність роботи під час холодного пуску установки	27
Рис. 15: Захист від термічного шоку (TSS).....	29
Рис. 16: Значення індикації та кнопок.....	30
Рис. 17: Дисплей під час запуску	31
Рис. 18: Стандартна індикація.....	31
Рис. 19: Індикація функції самоналаштування.....	35
Рис. 20: Індикація версії ПЗ	36
Рис. 21: Дисплей під час тесту сегментів	36
Рис. 22: Параметрування.....	37
Рис. 23: Конфігурація	40
Рис. 24: Функція самоналаштування в режимі номінального навантаження	47
Рис. 25: Фактичне та задане значення значно відрізняються.....	48
Рис. 26: Незначне відхилення регулювання	48
Рис. 27: Pb замале.....	49
Рис. 28: Pb завелике.....	49
Рис. 29: rt, dt замале.....	49
Рис. 30: rt, dt завелике.....	49
Рис. 31: Оптимальне налаштування.....	49

Показчик

В

Визначення конфігурації пристрою.....	10
Комплект постачання.....	10
Паспортна табличка	10
Розташування.....	10
Типи.....	10
Вступ	6
Використання за призначенням.....	6
Вказівки з техніки безпеки	6
Загальні вказівки	6
Застосування в опалювальних установках.....	8
Інформаційні знаки	7
Кваліфікований персонал.....	6
Монтаж.....	8
Опис	8
Попереджувальні знаки.....	6
Регулювання.....	8
Регулятор охолодження	8
Способи подання інформації	7
Структурна схема.....	9
Умовні позначення	6

Е

Електричне підключення	14
Вказівки щодо встановлення	14
Гальванічна розв'язка.....	16
Гвинтові з'єднання	14
Захист (запобіжники)	14
Неналежне використання.....	15
Підключення зовнішніх компонентів.....	14
Правила техніки безпеки	14
Придушення перешкод.....	14
Призначення виводів	17

К

Керування	30
Безступінчастий регулятор.....	33
Відображення версії ПЗ.....	36
Відображення параметрів	30
Запуск	35
Запуск функції самоналаштування.....	35
Змінення заданого значення.....	32
Значення індикації та кнопок.....	30
Ініціалізація.....	30
Миготлива індикація фактичного значення.....	30
Рівень керування.....	32
Ручний режим.....	30
Ручний режим двоступеневого пальника.....	34
Ручний режим модульовального пальника.....	33
Скасування.....	35
Стандартна індикація	30, 31
Тест сегментів	36
Трипозиційний кроковий регулятор	33
Функція самоналаштування	30

Час очікування.....	32
Конфігурація	
Аналоговий вихід.....	44
Аналоговий вхід InP1	41
Виходи регулювання OutP.....	44
Двійковий вихід.....	44
Двійковий вхід binF	45
Захист від термічного шоку rAFC	43
Індикація diSP	46
Регулятор Cntr	42
Конфігурація ConF	40

М

Монтаж	11
Габаритні розміри.....	11
Демонтаж із вирізу панелі керування	13
Місце монтажу та кліматичні умови.....	11
Монтаж впритул	12
Монтаж у виріз панелі керування.....	12
Очищення передньої панелі.....	13

П

Параметрування	
Відображення параметрів регулятора.....	38
Параметрування PArA.....	37
Програмне забезпечення ACS411	50
Програмне забезпечення ПК ACS411	
Використання USB-інтерфейсу.....	52
Використання USB-концентратора (HUB).....	52
Вимкнення.....	52
Вказівки з техніки безпеки	50
Живлення через USB-інтерфейс	52
Зміна параметрів.....	50
Інше	52
Ліцензійні умови та умови відповідальності.....	51
Місце встановлення.....	50
Мови.....	51
Операційні системи.....	51
Отримання.....	51
Правильне параметрування.....	50
Системні вимоги.....	51
Точність вимірювання.....	52
Установлення	52

Р

Режим роботи	19
Введення.....	25
Взаємне блокування	27, 29
Вимкнення пальника	24
Задання заданого значення	25
Захист від термічного шоку	29
Пальник у двоступеневому режимі, аналоговий вихід	24
Пальник у двоступеневому режимі, трипозиційний вихід	23

Пальник у режимі модулювання, аналоговий вихід	22	Електричні характеристики.....	56
Пальник у режимі модулювання, трипозиційний вихід	21	Контроль вимірювального кола.....	55
Перемикання або зміщення заданого значення	25	Корпус.....	56
Перемикання режимів роботи	20	Регулятор	56
Поріг спрацювання (q).....	26	Сегментний дисплей	57
Регулятор нагріву	19	Стандарти та сертифікати	58
Регулятор охолодження..... 19, 22, 24, 26, 28		Стандартні сигнали	54
Режим малого навантаження	19	Термометр опору.....	54
Режим номінального навантаження	20	У	
Функція термостата.....	19	Умовні позначення.....	59
Холодний пуск установки.....	27	Ф	
Т		Функція самоналаштування	47
Технічні дані	54	Два методи.....	48
Виходи регулювання OutP.....	55	Перевірка параметрів регулятора.....	49
Входи.....	54	Функція самоналаштування в режимі номінального навантаження.....	47
Двійковий вхід D1	54	Щ	
Екологічні умови	57	Що робити, якщо... ..	53
		Інше	53
		Повідомлення про аварію.....	53

Параметри меню RWF50: Рекомендовані значення						
Параметр	Назва Параметр	Налаштування за замовчуванням	Регулювання тиску (RBL) 4...20 мА	Регулювання температури (RBL) РТ 100 H2O CAL	РТ 100 DIAT Олія	Примітки
Op	SP1	Задане значення 1	60	1,5 або 10	80	250
PA	Pb1	Пропорційна смуга	10	1	30	20
	dt	Похідна за часом	80	15	10	5
	rt	Повний час	350	20	50	60
	db	Мертва смуга	1	0,2	2	4
	tt	Елемент управління — час роботи	15	42	42	42
	HYS1	Поріг спрацювання	-5	0	0	0
	HYS3	Поріг вимкнення	5	0,6 або 0,8	3 або 6	6
ConF	InP	SEn1	1	16	1	1
		SCH1	100	2,5 або 16	100	100
		dF1	0,6	1	1	1
	Cntr	CtYP	N/A	1	1	1
		SPH	100	2 або 12	100	300
	binF	bin1	0, 1, 2, 4	0	0	0
	diSP	dIECP	Десятична цифра	1	1	1

Параметри: SP1, Pb1, dt, rt, Db, tt, HYS1–HYS6, необхідно перевірити відповідно до вимог конкретного застосування.

Виробник:

RIELLO S.p.A.
I-37045 Legnago (VR)
Tel.: +39.0442.630111
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)

Можливі зміни