

PAMEL

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

TERMO4G / TERMO8G

БАГАТОКАНАЛЬНИЙ ТЕРМОМЕТР ІЗ СИГНАЛІЗАЦІЄЮ

4 / 8 канали	DS18B20 RJ45	H / L / ERR сигналізації
-----------------	-----------------	-----------------------------

Зображення екранів у цій інструкції є пояснювальними. Фактичні написи на дисплеї залежать від мови, встановленої у прошивці пристрою.

Версія інструкції: 21.08.2026 | опис екранів і функцій: прошивка 0.6.8

www.pamel.pl • pamel@pamel.pl • tel. 453-343-360

ЗМІСТ

1. Основні правила безпеки
 2. Призначення та принцип роботи
 3. Моделі, комплектація та технічні дані
 4. Передня панель і три кнопки
 5. Будова пристрою та роз'єми
 6. Монтаж і виконання
 7. Роз'єм RJ45 для зондів DS18B20
 8. Швидкий старт - перші три хвилини
 9. Стартовий і головний екрани
 10. Як екран пристосовується до кількості зондів
 11. Вигляд для 3...8 зондів
 12. Позначення на головному екрані - приклади та значення
 13. Структура сигналізацій
 14. Налаштування сигналізації - усі екрани
 15. Що робити під час активної сигналізації
 16. Приклад: верхня межа 78,20°C для КОЛОНИ
 17. Встановлення зондів - прив'язка фізичних зондів до каналів
 18. Встановлення зондів - крок за кроком
 19. Назви зондів
 20. СЕРВІСНЕ МЕНЮ
 21. Роздільність: XXX.XX, XXX.X і XXX
 22. Вимірювання та передача даних
 23. Калібрування зондів - значення A і B
 24. Калібрування - екрани та приклад
 25. Контраст і скидання налаштувань
 26. USB, зв'язок із комп'ютером та аксесуари
 27. Зонди, експлуатація та конденсація
 28. Перед зверненням у сервіс - пошук несправностей
 29. Допомога, актуальні матеріали та інформація про версію
 30. Приклади конфігурацій зондів
 31. Правильне налаштування сигналізацій
 32. Перевірка правильності після підключення
 33. Скорочена карта керування
 34. Додаткові інструкції та TERMO PC
- УМОВИ ГАРАНТІЇ

1. Основні правила безпеки

НЕБЕЗПЕКА: комплектний мережевий адаптер підключається до мережі 230 V AC. Не використовуйте пошкоджений адаптер, кабель або пристрій при затопленні, конденсації чи видимій волозі.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ: роз'єми RJ45 TERMO призначені виключно для температурних зондів PAMEL/DS18B20 та сумісних аксесуарів. Не підключайте до них роутер, комутатор, мережеву карту або PoE-живлення.

- Живить TERMO напругою 5 V DC. Стандартний комплект містить блок живлення 5 V / 0,5 A та кабель USB A-B.
- Електроніку, RJ45 і USB тримайте сухими. Не занурюйте корпус і роз'єми.
- Після перенесення холодного пристрою в тепле приміщення залиште його відключеним, доки він не прогріється й повністю не висохне.
- Гарячий зонд виймайте за металеву оболонку, а не за кабель.
- Перед заміною зондів вимкніть пристрій.
- Не розбирайте і не модифікуйте пристрій без узгодження з PAMEL.

2. Призначення та принцип роботи

TERMO4G і TERMO8G - багатоканальні термометри для одночасного контролю кількох температурних точок. TERMO4G підтримує до 4 зондів. TERMO8G підтримує до 8 зондів.

Пристрій зчитує цифрові зонди DS18B20, застосовує індивідуальне калібрування A/B кожного логічного каналу, показує температури та окремо контролює верхню, нижню й аварію помилки зонда.

1. Контролер запускає неблокуючий цикл вимірювання всіх установлених зондів.
2. Кожне значення перераховується за власним калібруванням.
3. Значення порівнюється з верхньою та нижньою межами.
4. Новий аварійний стан повинен тривати приблизно 5 с до активації.
5. Сигнали H/L повертаються до норми з фіксованим гістерезисом 0,20°C.
6. Втрата встановленого зонда приблизно на 5 с викликає ERR; після правильного зчитування нормальна робота відновлюється автоматично.

3. Моделі, комплектація та технічні дані

Кількість зондів у комплекті залежить від замовленої версії й може становити від нуля до максимальної для моделі. Дві цифри після коми - це формат відображення, а не фізична роздільна здатність датчика 0,01°C.

TERMO4G	макс. 4 встановлені зонди DS18B20, 4 роз'єми RJ45
TERMO8G	макс. 8 встановлених зондів DS18B20, 8 роз'ємів RJ45
Живлення	5 V DC через USB типу B
Блок живлення	5 V / 0,5 A
Кабель	USB A-B, тип принтерного кабелю
Дисплей	графічний 128 × 64 px
Керування	3 кнопки: ліва, середня, права
Формат показань	XXX.XX / XXX.X / XXX
Базовий крок DS18B20	0,0625°C
Діапазон меж сигналізації	0,00...120,00°C
Крок меж сигналізації	0,02°C / 0,1°C / 1°C залежно від формату
Гістерезис	0,20°C

Підтвердження сигналу	приблизно 5 с
Тимчасове вимкнення звуку	1 хвилина
Інтерфейс даних	опція залежно від виконання

4. Передня панель і три кнопки

TERMO4G і TERMO8G мають однакову трьохкнопову логіку керування.

- ЛІВА: попередній зонд, зменшення значення, попередній пункт.
- СЕРЕДНЯ: коротке натискання підтверджує або відкриває сигналізацію/налаштування вибраного зонда. Утримання близько 3 с на головному екрані відкриває SERVICE MENЮ.
- ПРАВА: наступний зонд, збільшення значення, наступний пункт.
- Вимикач I/O: фізичне увімкнення або вимкнення пристрою.

На головному екрані символ > позначає вибраний зонд.

5. Будова пристрою та роз'єми

На передній панелі розташовані графічний дисплей, три кнопки та вимикач I/O. Корпус має роз'єми RJ45 для температурних зондів і USB-B для живлення; версії з інтерфейсом даних можуть використовувати USB також для зв'язку.

RJ45 у цьому пристрої не є Ethernet. Така форма роз'єму використана лише як надійний штекер для проводів зонда.

6. Монтаж і виконання

Встановлюйте пристрій у сухому, добре видимому місці, де кнопки й роз'єми доступні без натягування кабелів зондів. Якщо корпус має задні монтажні вушка, використовуйте конкретний екземпляр як шаблон для свердління, оскільки розміри корпусу можуть трохи відрізнятися між серіями.

Захищайте TERMO від пари, прямого потрапляння води та гарячих поверхонь.

7. Роз'єм RJ45 для зондів DS18B20

Роз'єми RJ45 призначені лише для температурних зондів TERMO. Вставляйте штекер до клацання фіксатора. Для від'єднання натисніть фіксатор і тягніть за корпус штекера, а не за кабель.

Якщо зонд не визначається, спочатку перевірте штекер, кабель і сам зонд. Невідомий зонд, який не був логічно встановлений, не з'явиться як додатковий канал.

8. Швидкий старт - перші три хвилини

1. Підключіть потрібні зонди DS18B20 до RJ45.
2. Підключіть кабель USB A-B до TERMO та до комплектного блока 5 V / 0,5 A або USB-порту комп'ютера.
3. Переведіть I/O в положення I.
4. Дочекайтеся стартового екрана та кількості визначених установлених зондів.
5. Кнопками ЛІВА/ПРАВА виберіть зонд.
6. Коротко натисніть СЕРЕДНЮ, щоб налаштувати його сигналізацію.

Під час першого запуску, якщо логічної конфігурації зондів ще немає, прошивка може перенести поточні зонди в перші логічні позиції. Точне призначення можна виконати пізніше: СЕРВІСНЕ МЕНЮ → ВСТАНОВЛЕННЯ ЗОНДІВ.

9. Стартовий і головний екрани

Після увімкнення пристрій показує PAMEL, модель і версію прошивки, а потім кількість установлених зондів із правильним зчитуванням. Головний екран показує активні логічні канали.

- НЕМАЄ ЗОНДІВ / СИГНАЛИ ВИМКНЕНО означає, що жоден установлений зонд зараз не дає дійсного значення.
- > перед назвою позначає вибраний канал.
- Коротке натискання СЕРЕДНЬОЇ відкриває налаштування або меню активної сигналізації.
- Утримання СЕРЕДНЬОЇ близько 3 с відкриває СЕРВІСНЕ МЕНЮ.

PAMEL
TERMO4G / TERMO8G
FW 0.6.8
ВИЗНАЧЕНО: 4
>1.КОЛОНА 78.20°C
2.БАК 64.15°C

10. Як екран пристосовується до кількості зондів

Головний екран формується відповідно до кількості видимих установлених каналів. Для одного зонда температура показується великими цифрами. Для двох зондів використовуються два рядки на всю ширину. Для трьох або чотирьох - сітка 2 × 2.

Якщо потрібні лише один-два зонди, не потрібно встановлювати невикористані позиції - екран буде читабельнішим.

1 зонд: одне велике значення
2 зонди: два рядки на всю ширину
3-4 зонди: поля 2 × 2

11. Вигляд для 3...8 зондів

ЛИШЕ TERMO8G - ця функція стосується конфігурацій із 5-8 зондами.

Для 3 або 4 зондів усі канали вміщуються на одній сторінці 2 × 2. Для 5-8 активних зондів TERMO8G використовує дві сторінки по чотири фіксовані позиції.

- Сторінка 1 показує перші чотири активні логічні канали.
- Сторінка 2 показує наступні канали. Порожні місця відображаються як ---.

- ЛІВА/ПРАВА й надалі вибирає зонди. Перехід через 4-й/5-й активний канал автоматично змінює сторінку.
- Перемикання сторінки стосується лише відображення; усі зонди продовжують вимірюватися й контролюватися у фоні.

СТОРІНКА 1 / 2**1.КОЛОНА 78.20°C | 2.БАК 64.15°C****3.ВОДА 32.40°C | 4.KEG 18.05°C****СТОРІНКА 2 / 2 - TERMO8G****5.ПОВЕРН 45.10°C | 6.ОХОЛ 12.30°C****7.ЗОНД 22.00°C | ---**

12. Позначення на головному екрані - приклади та значення

Короткі статусні символи й рамка сигналізації дають змогу одразу побачити канал, який потребує уваги, без входу в меню.

>1.КОЛОНА Н**78.24°C****2.БАК OFF****64.15°C****3.ЗОНД ERR**

OFF	головна сигналізація цього зонда вимкнена; вимірювання може продовжуватися
H	активна верхня сигналізація
L	активна нижня сигналізація
M	активна сигналізація тимчасово без звуку
ERR	немає дійсного зчитування встановленого зонда / помилка зв'язку
Рамка	канал перебуває у стані сигналізації або помилки

13. Структура сигналізацій

Кожен установлений зонд має власний набір: головний ALARM ON/OFF і три незалежні умови - верхня H, нижня L та помилка зонда ERR.

- Новий стан H/L/ERR має тривати приблизно 5 с.
- H/L під час повернення до норми використовують фіксований гістерезис 0,20°C.
- Активна невимкнена сигналізація дає один спільний імпульс бузера 200 мс кожні 5 с незалежно від кількості зондів із тривою.
- Кілька каналів можуть бути позначені одночасно.

14. Налаштування сигналізації - усі екрани

1. Виберіть зонд на головному екрані кнопками ЛІВА/ПРАВА.
2. Коротко натисніть СЕРЕДНЮ.
3. Встановіть головний ALARM у ON або OFF.
4. За потреби увімкніть ВЕРХНЮ СИГНАЛІЗАЦІЮ та задайте межу.
5. За потреби увімкніть НИЖНЮ СИГНАЛІЗАЦІЮ та задайте межу.
6. Встановіть ПОМИЛКА ЗОНДА у ON або OFF.
7. СЕРЕДНЯ підтверджує наступні екрани.

Якщо H, L і ERR усі вимкнені, головна сигналізація цього зонда фактично не працює.

1.КОЛОНА
ВЕРХНЯ СИГНАЛІЗАЦІЯ
78.20°C
АКТ 77.95°C
<<< ОК >>>

15. Що робити під час активної сигналізації

Коротко натисніть СЕРЕДНЮ, коли вибраний зонд має стан H/L/ERR, щоб відкрити меню дій.

ALARM: 1.КОЛОНА H
ТИША 1 ХВ
ДО НОРМИ
ALARM OFF
НАЛАШТУВАННЯ
НАЗАД

ТИША 1 ХВ	вимикає звук на 60 с; якщо стан зберігається, повторний сигнал одразу відновиться після паузи
ДО НОРМИ	вимикає звук цього зонда до фактичного повернення до нормального стану; потім контроль автоматично активується знову
ALARM OFF	постійно вимикає головну сигналізацію вибраного зонда та зберігає стан
НАЛАШТУВАННЯ	відкриває конфігурацію сигналізації цього зонда
НАЗАД	повернення на головний екран

16. Приклад: верхня межа 78,20°C для КОЛОНИ

Припустімо, потрібно отримати чітке попередження, коли температура в точці КОЛОНА перевищить 78,20°C.

1. Виберіть КОЛОНА.
2. Коротко натисніть СЕРЕДНЮ.
3. ALARM → ON.
4. ВЕРХНЯ СИГНАЛІЗАЦІЯ → ON.
5. Встановіть 78,20°C і підтвердіть.
6. Якщо нижня межа не потрібна, НИЖНЯ СИГНАЛІЗАЦІЯ → OFF.
7. ПОМИЛКА ЗОНДА залиште ON.

Після перевищення, яке триває приблизно 5 с, поле отримає рамку, з'явиться Н, а звук повторюватиметься кожні 5 с до вимкнення звуку, відключення сигналізації або повернення температури до норми.

17. Встановлення зондів - прив'язка фізичних зондів до каналів

TERMO зберігає унікальний 64-бітний ROM-ідентифікатор кожного DS18B20. Тому логічний канал, наприклад 1.КОЛОНА, залишається прив'язаним до того самого фізичного зонда незалежно від подальшого порядку підключення.

Нова сесія встановлення є транзакційною: попередня робоча конфігурація зберігається, доки нове призначення не буде повністю та успішно завершено. Переривання майстра не повинно навмисно стерти стару карту зондів.

18. Встановлення зондів - крок за кроком

НАЙВАЖЛИВІШЕ: під час визначення конкретної позиції залиште підключеним рівно один фізичний зонд.

1. Утримуйте СЕРЕДНЮ приблизно 3 с і відкрийте СЕРВІСНЕ МЕНЮ.
2. Виберіть ВСТАНОВЛЕННЯ ЗОНДІВ і підтвердіть ТАК.
3. Для логічної позиції 1 виберіть ВСТАНОВИТИ? → ТАК, якщо вона потрібна.
4. Від'єднайте інші зонди й залиште тільки той, який має стати позицією 1.
5. Виберіть ОК = ВИЗНАЧИТИ. Успішне призначення підтверджується написом ЗБЕРЕЖЕНО.
6. Повторіть для потрібних позицій.
7. Завершіть майстер, щоб нова конфігурація збереглася.
 - ЗОНД УЖЕ ВИКОРИСТАНО означає, що той самий фізичний ROM обрано двічі в поточній сесії.
 - Нуль зондів є допустимою конфігурацією; зонди можна встановити пізніше.

ВСТАНОВЛЕННЯ ЗОНДІВ

1.ЗОНД

ВСТАНОВИТИ? ТАК

МАЄ БУТИ 1 ЗОНД

ОК = ВИЗНАЧИТИ

ЗБЕРЕЖЕНО

19. Назви зондів

Кожен логічний канал може мати власну назву до 10 символів. Дозволено A-Z, 0-9, пробіл, - та _.
Логічний номер завжди залишається частиною підпису, наприклад 1.КОЛОНА.

1. СЕРВІСНЕ МЕНЮ → НАЗВИ ЗОНДІВ → ТАК.
 2. ЛІВА/ПРАВА змінює поточний символ.
 3. Коротке натискання СЕРЕДНЬОЇ переходить до наступної позиції.
 4. Довге натискання СЕРЕДНЬОЇ зберігає назву.
- Добрі назви описують фізичне місце: КОЛОНА, БАК, ВОДА, КЕГ, ПОВЕРН, ОХОЛ.

НАЗВИ ЗОНДІВ

1.КОЛОНА

СИМВОЛ 4/10: U

ДОВГЕ ОК = ЗБЕРЕГТИ

<<< ДАЛІ >>>

20. СЕРВІСНЕ МЕНЮ

Відкривається утриманням СЕРЕДНЬОЇ близько 3 с на головному екрані. ЛІВА/ПРАВА змінює пункт, СЕРЕДНЯ підтверджує. У прошивці 0.6.8 немає користувацького налаштування частоти вимірювання або швидкості передачі.

СЕРВІСНЕ МЕНЮ
INFO
МОВА
РОЗДІЛЬНІСТЬ
ВСТАНОВЛЕННЯ ЗОНДІВ
НАЗВИ ЗОНДІВ
КАЛІБРУВАННЯ
КОНТРАСТ
СКИДАННЯ

INFO	модель, прошивка, кількість установлених зондів і кількість ONLINE
МОВА	вибір доступної мови інтерфейсу пристрою
РОЗДІЛЬНІСТЬ	формат XXX.XX / XXX.X / XXX
ВСТАНОВЛЕННЯ ЗОНДІВ	призначення ROM DS18B20 логічним каналам
НАЗВИ ЗОНДІВ	власні назви до 10 символів
КАЛІБРУВАННЯ	індивідуальні A і B для кожного встановленого зонда
КОНТРАСТ	регулювання контрасту LCD
СКИДАННЯ НАЛАШТУВАНЬ	повертає налаштування користувача, але зберігає ROM зондів
ПОВНЕ СКИДАННЯ	після підтвердження також видаляє встановлення зондів

21. Роздільність: XXX.XX, XXX.X і XXX

Параметр роздільності змінює спосіб показу значення та крок під час редагування меж сигналізації. Він не змінює фізичний датчик DS18B20.

РОЗДІЛЬНІСТЬ
XXX.XX
<<< OK >>>

XXX.XX	дві цифри після коми; крок межі 0,02°C
XXX.X	одна цифра після коми; крок 0,1°C
XXX	без дробової частини; крок 1°C
Базовий крок датчика	0,0625°C

22. Вимірювання та передача даних

Прошивка 0.6.8 вимірює безперервно в одному неблокуючому циклі. Нова конверсія DS18B20 запускається одразу після завершення попереднього циклу зчитування; меню ШВИДКО/НОРМАЛЬНО/ПОВІЛЬНО немає.

Для спокійнішого відображення трохи згладжується лише значення на LCD (ЕМА 1/4). Сигналізації та інтерфейс даних використовують поточне незгладжене вимірювання, тому згладжування екрана не затримує реакцію.

У версіях з інтерфейсом даних PAMEL_BUS_AT працює з фіксованими 9600 8N1 і лише на читання. ПК може читати значення каналів і стани valid/present, але не може віддалено змінювати налаштування TERMO.

23. Калібрування зондів - значення A і B

Калібруйте лише за надійним еталоном. Різні температури в різних фізичних місцях можуть бути реальними й не є помилкою калібрування.

A	коефіцієнт нахилу/підсилення; діапазон 0,50...2,00; крок 0,01; типowo 1,25
B	корекція зміщення в °C; діапазон -10,00...+10,00°C; крок 0,02°C; типowo 0,00°C

24. Калібрування - екрани та приклад

1. СЕРВІСНЕ МЕНЮ → КАЛІБРУВАННЯ → ТАК.
2. Встановіть A для першого встановленого зонда й підтвердіть.
3. Встановіть B й підтвердіть.
4. Повторіть для інших зондів.
 - Якщо зонд у всьому перевіреному діапазоні показує приблизно на +0,40°C більше, коригуйте насамперед B у від'ємний бік.
 - Якщо похибка суттєво змінюється з температурою, може знадобитися корекція A; використовуйте щонайменше дві надійні опорні точки.

Кипляча вода з чайника не є точним еталоном 100°C. Температура кипіння залежить від тиску й розташування зонда.

25. Контраст і скидання налаштувань

Використовуйте скидання лише тоді, коли розумієте його наслідки.

СКИДАННЯ НАЛАШТУВАНЬ

ЗБЕРЕГТИ ЗОНДИ? ТАК

ПОВНЕ СКИДАННЯ

ВИДАЛИТИ ЗОНДИ? ТАК / НІ

КОНТРАСТ	діапазон 5...20; типowo 10
СКИДАННЯ НАЛАШТУВАНЬ	повертає користувацькі налаштування, але зберігає ROM-призначення зондів
ПОВНЕ СКИДАННЯ	повертає налаштування й видаляє призначення зондів; після цього зонди потрібно встановити заново

26. USB, зв'язок із комп'ютером та аксесуари

USB типу B є стандартним входом живлення TERMO. Пристрій можна живити комплектним блоком 5 V / 0,5 A або від комп'ютера через кабель USB A-B.

- Стандартна версія: USB використовується для живлення.
- Версія з інтерфейсом даних: те саме з'єднання може передавати дані.
- TERMO PC: програма для читання даних TERMO; детальна робота описується окремо.
- RS485: не стандартне оснащення: лише спеціальне виконання на замовлення.

Сам роз'єм USB-B не гарантує, що конкретний пристрій має опціональний інтерфейс даних.

27. Зонди, експлуатація та конденсація

- Прокладайте кабелі так, щоб вони не натягувалися, не різалися, не стискалися та не перегрівалися.
- RJ45 вставляйте до кінця; для від'єднання натискайте фіксатор і тягніть за корпус штекера.
- Ніколи не витягуйте металевий зонд із гарячого процесу за кабель.
- Не занурюйте RJ45 і корпус TERMO.
- Після конденсації або перенесення з холоду в тепло залиште пристрій без живлення до повного висихання.
- Перед калібруванням двох зондів спочатку розмістіть їх поруч в одному стабільному середовищі.
- Для тривалого зберігання відключіть живлення та захистіть роз'єми від вологи й бруду.

28. Перед зверненням у сервіс - пошук несправностей

Перед зверненням у сервіс скористайтесь таблицею. Підготуйте фото дисплея та версію прошивки з INFO.

Немає температури / ERR	перевірте RJ45, кабель, зонд і логічне встановлення зонда
Неправильна назва або канал	перевірте логічне призначення та власні назви
Сигналізація не працює	перевірте головний ALARM, H/L/ERR і межу; стан має тривати приблизно 5 с
Сигналізація пищить, потрібна тиша	виберіть канал і використовуйте ТИША 1 ХВ або ДО НОРМИ
Показує OFF	сигналізація цього зонда вимкнена; вимірювання може бути дійсним
Неправильна кількість цифр	СЕРВІСНЕ МЕНЮ → РОЗДІЛЬНІСТЬ
Не вдається зберегти зонд	під час визначення залиште підключеним рівно один зонд
Після скидання немає зондів	ПОВНЕ СКИДАННЯ з видаленням зондів вимагає повторного встановлення
ПК не зв'язується	перевірте, чи замовлена версія справді має опціональний інтерфейс даних

29. Допомога, актуальні матеріали та інформація про версію

Перед зверненням у сервіс PAMEL підготуйте: модель TERMO4G/TERMO8G, версію прошивки з INFO, кількість установлених і ONLINE зондів, текст повідомлення та фото екрана.

Актуальні інструкції, додаткові документи та сервісні матеріали публікуються на pamel.pl.

Контакт: PAMEL, ul. Urodzajna 5E, 42-300 Myszków, Польща • pamel@pamel.pl • tel. 453-343-360.

30. Приклади конфігурацій зондів

ЛИШЕ TERMO8G - ця функція стосується конфігурацій із 5-8 зондами.

Встановлюйте лише ті канали, які реально потрібні. Приклади:

- TERMO4G: 1.КОЛОНА, 2.БАК, 3.ВОДА, 4.ПОВЕРН.
- TERMO4G: лише 1.М'ЯСО та 2.КАМЕРА - двоканальний вигляд залишається великим і читабельним.
- TERMO8G: канали 1...4 на сторінці 1 та 5...8 на сторінці 2.
- Дозволені непослідовні логічні позиції; наприклад 3.ПРОЦЕС і 7.ПОВЕРН відображаються як два активні канали, коли обидва ONLINE.

31. Правильне налаштування сигналізацій

- Встановлюйте межі за реальними вимогами процесу, а не за окремими сотими частками, які природно коливаються.
- Залишайте ПОМИЛКА ЗОНДА увімкненою, якщо втрата зчитування важлива.
- Після перенесення зонда в інше місце перегляньте межі сигналізації.
- Вимкнення звуку не усуває причину - стежте за H/L/M/ERR.
- Корисна сигналізація повинна означати важливу подію й не бути настільки вузькою, щоб нормальні коливання процесу постійно спричиняли хибні попередження.

32. Перевірка правильності після підключення

1. Увімкніть TERMO і перевірте стартовий екран.
2. Порівняйте кількість ВИЗНАЧЕНО/ONLINE з очікуваною конфігурацією.
3. Кнопками ЛІВА/ПРАВА перегляньте всі канали.
4. Легко нагрійте один зонд рукою й перевірте, що змінюється правильний логічний канал.
5. Тимчасово встановіть межу близько до поточної температури й перевірте сигналізацію.
6. Після тесту поверніть правильні процесні межі.
7. Перевірте відповідність власних назв фізичним місцям зондів.

Коротка перевірка після монтажу найкраще виявляє переплутані зонди до запуску процесу.

33. Скорочена карта керування

ЛИШЕ TERMO8G - ця функція стосується конфігурацій із 5-8 зондами.

- Головний екран ЛІВА / ПРАВА: вибір зонда.
- Головний екран коротке СЕРЕДНЯ: сигналізація/налаштування або дії активної сигналізації.
- Головний екран СЕРЕДНЯ близько 3 с: СЕРВІСНЕ МЕНЮ.
- Активна сигналізація: ТИША 1 ХВ / ДО НОРМИ / ALARM OFF / НАЛАШТУВАННЯ / НАЗАД.
- Встановлення зондів: під час визначення позиції має бути підключений рівно один фізичний зонд.
- Назви: ЛІВА/ПРАВА змінює символ, коротке СЕРЕДНЯ переходить далі, довге СЕРЕДНЯ зберігає.
- 5-8 активних зондів: TERMO8G автоматично перемикає дві сторінки 2 × 2 при переході вибору через 4-й/5-й канал.

34. Додаткові інструкції та TERMO PC

Ця інструкція описує повну автономну роботу TERMO4G/TERMO8G. Зв'язок із комп'ютером є опціональним і не потрібен для вимірювання чи сигналізацій.

- У версії з інтерфейсом даних ПК може читати температури через PAMEL_BUS_AT 1.0 з фіксованими 9600 8N1.
- Зв'язок лише на читання: ПК не змінює межі, калібрування чи інші налаштування.
- TERMO PC і фізичне підключення інтерфейсу описуються окремо, щоб основна інструкція залишалася зрозумілою.
- RS485 доступний лише у спеціальних версіях на замовлення.

Завжди використовуйте актуальні додаткові документи з pamel.pl.

ТЕХНІЧНЕ ДОПОВНЕННЯ - прошивка 0.6.8

Вимірювання та ідентифікація датчиків

- Прошивка TERMO4G 0.6.8 працює на ATmega128A з тактовою частотою 16 МГц.
- Підтримується до 8 логічних датчиків DS18B20. Для кожної логічної позиції зберігається унікальна 64-бітна ROM-адреса датчика, тому фізична черговість підключення не визначає номер каналу.
- Термометр може запускатися без датчика. Встановлені позиції можуть бути непослідовними, наприклад лише датчик 3 і датчик 7.
- Вимірювання температури неблокуюче: перетворення запускається, а дисплей і кнопки залишаються активними; результати зчитуються після часу перетворення.
- Фільтр ЕМА 1/4 застосовується лише до відображення на LCD. Сигналізації та PAMEL_BUS_AT використовують сире виміряне значення, тому коротка затримка індикації є нормальною.
- Для 5-8 активних датчиків головний екран використовує дві сторінки 2 x 2 і автоматично перемикається при переході вибору через межу 4/5 каналу.

Джерело: TERMO4G AVR-GCC 0.6.8 та актуальний виробничий проєкт. Ці дані описують роботу прошивки і не змінюють електричні номінали, зазначені на пристрої.

СИГНАЛІЗАЦІЯ ТА ІНТЕРФЕЙС ДАНИХ

Робота сигналізації

- Кожен датчик має головний дозвіл сигналізації та незалежні стани H / L / ERR. Нова сигналізація підтверджується протягом 5 с; повернення H/L використовує гістерезис 0,20 С.
- Активний невимкнений H/L/ERR дає один спільний імпульс зумера тривалістю 200 мс кожні 5 с незалежно від кількості одночасних сигналізацій.
- ВИМКНУТИ ЗВУК 1 ХВ вимикає звук на 60 с. Якщо стан триває, сигнал відновлюється одразу. ДО НОРМИ вимикає звук вибраного датчика до фактичного повернення в норму. ALARM OFF вимикає головну сигналізацію цього датчика.
- Втрата встановленого датчика або недійсне вимірювання після 5 с може відобразитися як ERR, якщо контроль ERR увімкнено.

PAMEL_BUS_AT і сервісна інформація

- USART1 працює з фіксованими параметрами 9600 8N1. Профіль пристрою - THERMOMETER; ПК може читати всі 8 логічних каналів.
- Температура передається як знакове S16 у сотих частках градуса Цельсія; доступні також TEMP_VALID і TEMP_PRESENT. Інтерфейс лише для читання: дистанційна зміна налаштувань і керування процесом не передбачені.
- На головному екрані утримуйте середню кнопку приблизно 3 с, щоб відкрити СЕРВІСНЕ МЕНЮ. XXX.XX / XXX.X / XXX змінює лише формат відображення.
- Стартовий та INFO-екрани показують PAMEL / TERMO4G / версію прошивки; інформація про компілятор навмисно не відображається.

УМОВИ ГАРАНТІЇ

Шановний користувачу, дякуємо за вибір продукції PAMEL. Ці умови описують комерційну гарантію виробника й не замінюють обов'язкових прав споживача, передбачених чинним законодавством.

1. PAMEL надає комерційну гарантію на сам контролер (без додаткового оснащення) на території Республіки Польща. Базова гарантія становить 24 місяці; відповідно до гарантійного талона можуть діяти 6-місячне продовження виробника та платні продовження. Загальний строк не може перевищувати 80 місяців від дати виробництва пристрою.
2. Додаткове оснащення та витратні або самостійно встановлювані елементи, зокрема зонди, нагрівачі, антени, кронштейни, кабелі й батареї, не входять до розширеної комерційної гарантії на контролер, якщо окремий документ не передбачає інше.
3. Протягом гарантійного строку PAMEL безкоштовно усуває дефекти, що виникли з причин, закладених у пристрої. Заміна або повернення коштів здійснюються відповідно до гарантійного талона та чинного права за наявності відповідних підстав.
4. Гарантійний строк продовжується на час гарантійного ремонту, якщо цього вимагає закон або умови гарантії.
5. Претензії слід подавати електронною поштою pamel@pamel.pl або телефоном. PAMEL може спочатку виконати дистанційну діагностику та надати подальші інструкції.
6. На вимогу виробника Покупець повинен заповнити рекламацийний протокол і надати інформацію, потрібну для діагностики.
7. Гарантія охоплює лише дефекти, спричинені причинами, що містяться в самому пристрої.
8. Гарантія не охоплює пошкодження через неправильний монтаж, експлуатацію чи обслуговування; неналежне зберігання; неправильні витратні матеріали; несанкціонований ремонт або модифікацію; механічні пошкодження; затоплення чи конденсацію; забруднення; атмосферні явища; випадкові події або перевищення номінальних параметрів.
9. Гарантія не охоплює претензії щодо технічних параметрів, якщо пристрій відповідає заявленим даним виробника.
10. Для збереження гарантійних прав пристрій має бути переданий комплектним, безпечно запакованим, із необхідною документацією та аксесуарами, з неушкодженими пломбами й ідентифікаційними етикетками та з оригінальним гарантійним талоном, якщо він видавався.
11. Звичайні експлуатаційні роботи й матеріали - монтаж, програмування, чищення, технічне обслуговування, заміна запобіжників або ламп - не є гарантійним ремонтом і можуть бути платними.
12. Сервіс може відмовити в комерційному гарантійному ремонті, якщо документація не відповідає пристрою, документи було несанкціоновано змінено або знято ідентифікаційні етикетки.
13. Гарантійні ремонти виконуються у строк, зазначений у гарантійному талоні. За необхідності імпорту деталей строк може бути продовжений, про що Покупця буде повідомлено.
14. Монтаж повинен відповідати нормам, цій інструкції та вимогам законодавства. Якщо закон вимагає відповідної кваліфікації, монтаж має виконувати уповноважена особа.
15. Детальні права й обов'язки за комерційною гарантією визначаються гарантійним документом, що постачається з виробом, і чинним правом.
16. З обладнанням, не забраним із сервісу у строк, визначений сервісними або гарантійними умовами, може бути вчинено відповідно до цих умов і чинного права.
17. Деталі, замінені під час ремонту, залишаються власністю виробника, якщо чинне право не передбачає інше.
18. Виробник не відповідає за втрату даних користувача, збережених у пристрої. Після ремонту пристрій може бути повернутий із заводськими налаштуваннями.
19. Підписуючи гарантійний талон, Покупець підтверджує, що ознайомився з умовами та приймає їх. Якщо талон вимагає підпису або наклейки з датою виробництва, за відсутності таких елементів він може бути недійсним.

ДАТА ПОЧАТКУ ГАРАНТІЇ: _____ ПЕЧАТКА ПРОДАВЦЯ: _____ ПІДПИС ПОКУПЦЯ: _____

ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН І СЕРВІСНІ ЗАПИСИ

Виріб / модель:

Виробничий або серійний номер:

Дата продажу / виробництва:

Печатка та підпис продавця:

Ця сторінка є невід’ємним продовженням гарантійних умов на попередній сторінці. Вона не змінює і не обмежує законні права споживача.

Перед відправленням пристрою до сервісу вкажіть точний опис несправності, контактні дані та модель пристрою. Якщо це потрібно для звернення, додайте документ про купівлю або гарантійний талон.

Дата	Опис несправності / вимоги	Робота сервісу / результат	Підпис

Сервісний запис заповнює сервіс або продавець. Не змінюйте самостійно дані про виконаний ремонт.