

PAMEL

PRM

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Firmware 0.4.2 • 24.08.2026

<https://serwer.pamel.pl/>



ПРИНЦИП РОБОТИ

PRM керує потужністю, що подається на електричне навантаження, а після підключення температурних датчиків може автоматично регулювати процес до заданої температури. MANUAL Користувач задає потужність у %. Для самого керування потужністю датчик не потрібен. AUTO P / AUTO PI / AUTO PID Контролер регулює потужність за виміряною температурою. Для типової дистиляції першими

варіантами є AUTO P і AUTO PI; AUTO PID - розширений режим.

DISTILLATION Безперервний режим роботи з керуванням потужністю/температурою, аваріями, таймером і виходом клапана. BREWERY Етапний режим: до 10 етапів і 5 банків пам'яті, з часом, температурою та додатковим допоміжним виходом. Режим силового виходу (PHASE або GROUP) вибирається незалежно від алгоритму регулювання. Контролер може працювати без датчика, з

одним або двома датчиками - залежно від завдання та монтажу. КЛАПАН: роботу режимів HYSTER / WINDOW / WINDOW2 показано на схемі на сторінці 56.

ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВАРІАНТИ / БЕЗПЕКА

PRM - регулятор потужності й температури для нагрівання, дистиляції, копчення, ошпарювання та багатоступеневих процесів типу BREWERY. Функції, що відображаються на дисплеї, залежать переважно від версії прошивки та вибраного режиму роботи. PRM однофазна версія, максимальна керована потужність до 5,5 кВт. Варіант PRM DUO з додатковими апаратними опціями; робота екранів спільна для прошивки PRM.

PRM3F трифазний варіант, максимум $3 \times 5,5 \text{ кВт} = 16,5 \text{ кВт}$. PRM3F DUO трифазний варіант з додатковим обладнанням залежно від версії. **ВАЖЛИВО** Клеми, кількість виходів і спосіб підключення можуть відрізнятися між варіантами. Завжди дотримуйтеся маркування на своєму пристрої та документації конкретної версії.

НЕБЕЗПЕКА У пристрої та установці може бути мережева напруга. Підключення, ремонт і роботи на клеммах виконуйте лише після відключення живлення. Якщо цього вимагають норми, роботи повинна виконувати особа з відповідною кваліфікацією. **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** Не перевищуйте номінальну потужність своєї версії PRM. Не використовуйте пошкоджені кабелі, датчики або навантаження. Забезпечте належний електричний захист і захисний провідник РЕ. **УВАГА** Контролер не замінює незалежних захистів, необхідних для установки або процесу. Аварії та автоматика є допоміжними функціями. **ПОРАДА** Перед першим циклом нагрівання перевірте систему на малій потужності. Перевірте показання датчиків, роботу виходу та реакцію установки на STOP/аварію. • Захищайте пристрій від заливання, конденсації пари, струмопровідного пилу та високої температури навколишнього середовища. • Встановіть датчик так, щоб він вимірював температуру в точці, яку контролює вибраний поріг або регулятор. • Уникайте прокладання кабелів датчиків паралельно силовим кабелям на великій відстані.

ТЕХНІЧНІ ДАНІ

Параметри, підтверджені для поточного сімейства PRM Параметр Значення / інформація Керування потужністю 0...100%; ручний крок 1,00% або 0,25%. Регулятори MANUAL, AUTO P, AUTO PI, AUTO PID. Спосіб виходу PHASE або GROUP. Датчики робота без датчика або з 1-2 температурними датчиками; типовий вхід 1-Wire/DS18B20. LCD графічний 128 x 64, три кнопки. PRM / PRM DUO максимальна керована потужність до 5,5 кВт.

PRM3F / PRM3F DUO до 3 x 5,5 кВт = 16,5 кВт. Задані температури типово 10...120 C; подробиці наведені біля кожного екрана. BREWERY до 10 етапів, 5 банків пам'яті. Версія прошивки, описана в 0.4.2. цій інструкції УВАГА Перевірте напругу живлення, клеми, захист і додаткове обладнання за маркуванням конкретного пристрою. У цій інструкції не вгадуються призначення контактів або розміри корпусу.

ПІДКЛЮЧЕННЯ

Ілюстративна схема одного варіанта PRM. Позначення клем і кількість клем можуть відрізнятися для PRM DUO / PRM3F / PRM3F DUO. НЕБЕЗПЕКА
Перед дотиком до клем відключіть живлення. Спочатку визначте маркування на своєму контролері, потім виконуйте підключення. ДАТЧИКИ Підключіть датчики до призначеного входу/роз'єму. Після запуску перевірте екран NUMBER OF PROBES та T1/T2.

ПЕРШИЙ ЗАПУСК І КНОПКИ

LEFT зменшує значення або вибирає попередню опцію. CENTRE - OK підтверджує. Під час роботи DISTILLATION коротке натискання переходить до наступного екрана; утримання приблизно 1,5 с відкриває меню. RIGHT збільшує значення або вибирає наступну опцію.

НА ЧИСЛОВИХ ЕКРАНАХ нижня панель відповідає зліва направо:
- / OK / +.

НА ЕКРАНАХ ВИБОРУ нижня панель відповідає зліва направо: < /
OK / >.

1. Увімкніть контролер і дочекайтеся PAMEL / VER 0.4.2. 2. Перевірте кількість виявлених датчиків. Якщо очікується один або два датчики, показана кількість має відповідати монтажу. 3. Виберіть DISTILLATION або BREWERY, якщо налаштування запуску відкриває екран вибору. 4. Перед подаванням великої потужності перевірте температури, режим потужності, Pmin/Pmax та аварії.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 1/29

Екран привітання

Екран (EN): PAMEL / VER 0.4.2

Кнопки: Без дій - перехідний екран.

Діапазон / типово: Без налаштувань.

Дія: Визначає контролер і версію прошивки.

Кількість датчиків

Екран (EN): NUMBER OF PROBES / 2

Кнопки: Без дій - перехідний екран.

Діапазон / типово: Значення залежить від виявлених датчиків.

Дія: Показує, скільки датчиків було виявлено під час запуску.

Вибір режиму роботи

Екран (EN): SELECT MODE / DISTILLATE / < OK >

Кнопки: Ліва/Право: змінити; OK: підтвердити.

Діапазон / типово: BREWERY /

DISTILLATE. Типово: DISTILLATE.

Дія: Вибирає основний режим роботи.

Зворотний відлік запуску

Екран (EN): START / 5 s

Кнопки: Дії не потрібні.

Діапазон / типово: 2...100 s залежно від налаштування запуску.

Дія: Після завершення відліку контролер починає роботу.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 2/29

Скидання налаштувань

Екран (EN): RESET / SETTINGS? / NO OK YES

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типово: NO / YES. Типово: NO.

Дія: ТАК відновлює заводські налаштування.

Скидання виконується

Екран (EN): RESET...

Кнопки: Без дій - очікування.

Діапазон / типово: Без налаштувань.

Дія: Контролер зберігає заводські налаштування.

Скидання завершено

Екран (EN): RESET OK

Кнопки: Без дій - перехідний екран.

Діапазон / типово: Без налаштувань.

Дія: Підтверджує завершення скидання.

ДИСТИЛЯЦІЯ - головний екран

Екран (EN): P=50% / T1=78.10 C / T2=65.00 C

Кнопки: MANUAL: Ліва/Права змінює потужність; ОК перемикає екрани; утримання ОК - меню.

Діапазон / типово: Потужність 0...100%; температури за показаннями датчиків.

Дія: Основний перегляд потужності та температур.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 3/29

Задана температура ДИСТИЛЯЦІЇ

Екран (EN): SET TEMP / T1=78.00 C / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 C; крок відповідно до налаштування кроку температури; типowo 78.00 C.

Дія: У режимі AUTO це задане значення контролера.

Таймер процесу ДИСТИЛЯЦІЇ

Екран (EN): TIME: 15m / OF 60m

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0...600 min; крок 1 min; типowo 0.

Дія: Відображається, коли увімкнено роботу за часом.

Ручне керування клапаном

Екран (EN): VALVE / AUTO / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: AUTO / ON / OFF. Типowo AUTO.

Дія: Вибирає автоматичний режим або примусово задає стан виходу.

Автоматична логіка: див. схему на с. 56.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 4/29

Поріг Z1 - УВИМК.

Екран (EN): SWITCH VALVE / Z1=32.00 C / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; OK: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 C; крок відповідно до налаштування кроку температури; типowo 32 C.

Дія: Задає поріг Z1. Взаємозв'язки режимів показані на схемі на с. 56.

Поріг Z1 - ВИМК.

Екран (EN): VALVE OFF / Z1=35.00 C / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; OK: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 C; крок відповідно до налаштування кроку температури; типowo 35 C.

Дія: Задає другий поріг Z1. Взаємозв'язки режимів показані на схемі на с. 56.

Час минув

Екран (EN): TIME / STOP

Кнопки: OK: підтвердити й повернутися до роботи.

Діапазон / типowo: Без налаштувань.

Дія: Після завершення часу потужність залишається вимкненою до підтвердження.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 5/29

АВТОСТОП

Екран (EN): AUTOSTOP

Кнопки: ОК: підтвердити після спрацювання аварії.

Діапазон / типово: Без налаштувань.

Дія: Завершує нагрівання при виконанні налаштованої умови аварії.

Пауза аварії T1

Екран (EN): PAUSE / T1>TALARM

Кнопки: Контролер очікує, доки умова зникне.

Діапазон / типово: Без налаштувань.

Дія: Під час аварійної паузи потужність залишається 0.

Пауза аварії T2

Екран (EN): PAUSE / T2>TALARM

Кнопки: Контролер очікує, доки умова зникне.

Діапазон / типово: Без налаштувань.

Дія: Під час аварійної паузи потужність залишається 0.

Меню ДИСТИЛЯЦІЇ

Екран (EN): POWER / ALARMS / VALVE / PROBES / GENERAL / STATS / EXIT

Кнопки: Ліва/Права: позиція; ОК: увійти.

Діапазон / типово: 7 позицій меню.

Дія: Надає всі налаштування режиму ДИСТИЛЯЦІЯ.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 6/29

Режим силового виходу

Екран (EN): POWER OUTPUT MODE / PHASE / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; OK: підтвердити.

Діапазон / типowo: PHASE / GROUP.

Типowo: PHASE.

Дія: Вибирає спосіб керування силовим виходом.

Алгоритм регулювання

Екран (EN): POWER CONTROL / MANUAL / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; OK: підтвердити.

Діапазон / типowo: MANUAL / AUTO P /

AUTO PI / AUTO PID. Типowo: MANUAL.

Дія: Вибирає регулятор процесу.

Попередження AUTO PID

Екран (EN): AUTO PID / NOT RECOMMENDED / FOR DISTILLATION / SMOKING / COOKING

Кнопки: OK: продовжити.

Діапазон / типowo: Без налаштувань.

Дія: Нагадує, що для дистиляції спочатку рекомендуються AUTO P або AUTO PI.

Потрібне перезавантаження живлення

Екран (EN): SWITCH POWER / OFF AND ON

Кнопки: Вимкніть і знову увімкніть живлення.

Діапазон / типowo: Без налаштувань.

Дія: З'являється після зміни режиму силового виходу в ДИСТИЛЯЦІЇ.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 7/29

Підтвердження AUTOTUNE

Екран (EN): AUTOTUNE? / AUTO P / TEST:

HEAT +3C / SELECTED: NO / NO OK YES

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: NO / YES. Типowo: NO.

Дія: Запускає автоналаштування для поточного автоматичного режиму.

AUTOTUNE - тест

Екран (EN): AUTO P / T=70.0C dT=1.4C / P=30% t=52s / OK = CANCEL

Кнопки: ОК: зупинити тест.

Діапазон / типowo: Тест приблизно до +3 C; обмеження часу приблизно 240 s; потужність тесту обмежена.

Дія: Контролер обчислює коефіцієнти регулювання.

AUTOTUNE - невдача

Екран (EN): AUTOTUNE / FAILED / CANCELLED

Кнопки: ОК: повернутися.

Діапазон / типowo: Без налаштувань.

Дія: Тест не завершився успішно або був скасований.

Результат AUTOTUNE AUTO P

Екран (EN): AUTO P OK / WSP=12.0

Кнопки: ОК: зберегти/повернутися.

Діапазон / типowo: Без налаштувань.

Дія: Показує обчислене налаштування AUTO P.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 8/29

Результат AUTOTUNE AUTO PI

Екран (EN): AUTO PI OK / $K_p=7.50$ / $K_i=0.0200$

Кнопки: ОК: зберегти/повернутися.

Діапазон / типowo: Без налаштувань.

Дія: Показує обчислені K_p і K_i .

Результат AUTOTUNE AUTO PID

Екран (EN): AUTO PID OK / $K_p=7.50$ $K_i=.020$ / $K_d=1.50$

Кнопки: ОК: зберегти/повернутися.

Діапазон / типowo: Без налаштувань.

Дія: Показує обчислені K_p , K_i і K_d .

AUTO PI - K_p

Екран (EN): AUTO PI / $K_p=7.50$ / - ОК +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0.10...80.00; крок 0.10; типowo 7.50.

Дія: Пропорційне підсилення для AUTO PI.

AUTO PI - K_i

Екран (EN): AUTO PI / $K_i=0.0200$ / - ОК +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0.0001...2.0000; крок 0.0010; типowo 0.0200.

Дія: Інтегральна складова AUTO PI.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 9/29

AUTO PID - Kp

Екран (EN): AUTO PID / Kp=7.50 / - ОК +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0.10...80.00; крок 0.10; типowo 7.50.

Дія: Пропорційне підсилення для AUTO PID.

AUTO PID - Ki

Екран (EN): AUTO PID / Ki=0.0200 / - ОК +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0.0001...2.0000; крок 0.0010; типowo 0.0200.

Дія: Інтегральна складова AUTO PID.

AUTO PID - Kd

Екран (EN): AUTO PID / Kd=1.50 / - ОК +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0.00...60.00; крок 0.10; типowo 1.50.

Дія: Диференціальна складова AUTO PID.

Температура розігріву

Екран (EN): WARM-UP TEMP / BELOW WHICH / POWER=100% / Tg=10.00 C

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 C; крок 0.02 C; типowo 10 C.

Дія: Нижче Tg контролер може примусово подати повну потужність під час розігріву.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 10/29

Роздільність ручної потужності

Екран (EN): SET RESOLUTION / MANUAL POWER / 1.00%

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 1.00% / 0.25%. Типowo 1.00%.

Дія: Задає крок зміни потужності в MANUAL.

AUTO P - WSP / Kp

Екран (EN): AUTO P COEFFICIENT / POWER CONTROL / WSP=12.0

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: Приблизно 0.2...90; крок 0.2; типowo 12.

Дія: Глобальне налаштування AUTO P; ефективне $K_p = 2,5 \times WSP$ [%/C].

Мінімальна потужність

Екран (EN): MIN POWER / Pmin=0% / - ОК +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0...99%; крок 1%; типowo 0%.

Дія: Нижня межа потужності автоматичного регулятора.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 11/29

Максимальна потужність

Екран (EN): MAX POWER / Pmax=100% / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0...100%; крок 1%; типowo 100%.

Дія: Верхня межа потужності регулятора та AUTOTUNE.

Аварія - звук

Екран (EN): SOUND / YES / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: NO / YES. Типowo YES.

Дія: Вмикає або вимикає звукові сигнали аварії.

Температура звукового попередження

Екран (EN): ACOUSTIC / WARNING TEMP / 100.00 C

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 C; крок відповідно до налаштування кроку температури; типowo 100 C.

Дія: Задає поріг звукового попередження.

Реакція на Talarm

Екран (EN): WHAT TO DO / WHEN T>TALARM? / 0 DO NOTHING / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0 NONE / 1 END / 2 PAUSE. Типowo 0.

Дія: Визначає реакцію нагрівання після перевищення Talarm.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 12/29

Температура Talarm

Екран (EN): TALARM TEMP / 99.00 C / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 C; крок 0.02 C; типowo 99 C.

Дія: Задає поріг основної аварії.

Датчик для Talarm

Екран (EN): WHICH PROBE / FOR TALARM / 1

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 1 / 2. Типowo 1.

Дія: Вибирає датчик, який використовується основною аварією.

Клапан після запуску

Екран (EN): WHAT TO DO / WITH VALVE / AFTER START / POWER OFF

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: POWER ON / POWER OFF. Типowo OFF.

Дія: Задає стан виходу клапана після запуску. Робота режимів: див. с. 56.

Тип клапана

Екран (EN): SELECT TYPE / VALVE / NORMALLY CLOSED

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: NORMALLY OPEN / NORMALLY CLOSED. Типowo: закритий.

Дія: Узгоджує контролер з типом клапана. Режими роботи показані на схемі на с. 56.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 13/29

Режим клапана

Екран (EN): SELECT MODE / VALVE / HYSTER

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: HYSTER / WINDOW /

WINDOW2. Типowo: HYSTER.

Дія: Вибирає режим. Його роботу показано лише на схемі на с. 56.

Датчик керування клапаном

Екран (EN): SELECT PROBE / TO CONTROL VALVE / 2

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 1 / 2. Типowo 2.

Дія: Вибирає джерело температури для керування клапаном; див. с. 56.

Гістерезис клапана

Екран (EN): SET HYSTERESIS / VALVE / H=0.2 C / - ОК +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: Прибл. 0.0...2.1 C; крок 0.1 C; типowo 0.2 C.

Дія: Параметр режиму HYSTER. Використовуйте відповідно до схеми на с. 56.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 14/29

Клапан після аварії

Екран (EN): WHAT TO DO / WITH VALVE / AFTER ALARM / POWER OFF

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: ON / OFF. Типowo OFF.

Дія: Задає стан виходу після аварії; див. схему на с. 56.

Затримка вимкнення виходу

Екран (EN): OUTPUT OFF / DELAY TIME / 0 s / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0...999 s; крок 2 s; типowo 0 s.

Дія: Застосовує задану затримку вимкнення виходу.

Калібрування датчика 1 - A

Екран (EN): CALIBRATION / PROBE 1 / A=1.25 / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0.20...2.00; крок 0.01; типowo 1.25.

Дія: Коефіцієнт масштабу вимірювання датчика 1.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 15/29

Калібрування датчика 1 - В

Екран (EN): CALIBRATION / PROBE 1 / B=0.00 C / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: -10.00...+10.00 C; крок 0.01 C; типowo 0.

Дія: Корекція постійного зміщення вимірювання датчика 1.

Калібрування датчика 2 - А

Екран (EN): CALIBRATION / PROBE 2 / A=1.25 / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0.20...2.00; крок 0.01; типowo 1.25.

Дія: Коефіцієнт масштабу вимірювання датчика 2.

Калібрування датчика 2 - В

Екран (EN): CALIBRATION / PROBE 2 / B=0.00 C / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: -10.00...+10.00 C; крок 0.01 C; типowo 0.

Дія: Корекція постійного зміщення вимірювання датчика 2.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 16/29

Порядок датчиків

Екран (EN): PROBE ORDER / 1 2 / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 1 2 / 2 1. Типowo 1 2.

Дія: Призначає виявлені датчики до T1 і T2.

Мова

Екран (EN): LANGUAGE / ENGLISH / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: POLISH / CZECH / SLOVAK / ENGLISH / GERMAN. Типowo POLISH.

Дія: Змінює мову повідомлень.

Перезапуск

Екран (EN): RESTART / NO / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: NO / YES. Типowo NO.

Дія: ТАК перезапускає контролер.

Стабілізація - увімкнення

Екран (EN): STABILIZATION / NO / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: NO / YES. Типowo NO.

Дія: Вмикає етап стабілізації перед подальшою роботою.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 17/29

Температура стабілізації

Екран (EN): STABILIZATION TEMP / Ts=100.00 C / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 C; крок 0.02 C; типowo 100 C.

Дія: Задає температуру, потрібну під час стабілізації.

Час стабілізації

Екран (EN): STABILIZATION TIME / ts=60 min / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 min; крок 5 min; типowo 60 min.

Дія: Задає час утримання стабілізації.

Стабілізація - робочий екран

Екран (EN): STABILIZATION / T=99.8/100.0 C / t=12/60 min

Кнопки: Центральна: налаштування;

бічна кнопка: завершити етап.

Діапазон / типowo: Значення відповідають налаштуванням стабілізації.

Дія: Показує температуру і час стабілізації.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 18/29

Крок налаштування температури

Екран (EN): TEMPERATURE / ADJUSTMENT STEP / 0.02 C / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0.02 / 0.05 / 0.10 / 1.00 C. Типowo 0.02 C.

Дія: Задає крок зміни температури на екранах налаштувань.

Дія після ввімкнення живлення

Екран (EN): WHAT TO DO / AFTER POWER ON? / COUNTDOWN 5 s / AND START

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0: MODE WINDOW; 1:

SETTINGS AND WAIT; 2...100 s: відлік. Типowo 5 s.

Дія: Визначає поведінку після кожного ввімкнення живлення.

Контраст

Екран (EN): CONTRAST / 10 / - ОК +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 5...30; крок 1; типowo 10.

Дія: Регулює читабельність LCD.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 19/29

Вимкнення після часу

Екран (EN): SWITCH OFF / AFTER SET TIME? / NO

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: NO / YES. Типowo NO.

Дія: ТАК вмикає екран таймера в режимі ДИСТИЛЯЦІЯ.

Статистика

Екран (EN): STATISTICS / RUN: 12h 34m /

HEATER: 6h 20m / OK = BACK

Кнопки: ОК: повернутися.

Діапазон / типowo: Накопичувальні лічильники.

Дія: RUN = активний процес; HEATER = еквівалентний час повної потужності у версії 0.4.2.

Меню BREWERY

Екран (EN): POWER / STAGES / OUTPUTS / PROBES / GENERAL / STATS / EXIT

Кнопки: Ліва/Права: позиція; ОК: увійти.

Діапазон / типowo: 7 позицій меню.

Дія: Відкриває налаштування режиму BREWERY.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 20/29

Вибір банку пам'яті

Екран (EN): MEMORY BANK NO. / PROGRAM STORED IN / 1

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 1...5; крок 1; типowo 1.

Дія: Вибирає збережений набір етапів програми.

BREWERY - головний екран

Екран (EN): P=50% / T1=65.0 C /

t1=12:30 / T=68.0 C t=60m

Кнопки: ОК: наступні екрани налаштувань поточного етапу.

Діапазон / типowo: Етап 1...10; значення залежать від програми.

Дія: Показує потужність, температуру і час поточного етапу.

Температура етапу - під час роботи

Екран (EN): SET TEMP / T1=68.00 C / - ОК +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 C; крок відповідно до налаштування кроку температури.

Дія: Змінює задану температуру поточного етапу.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 21/29

Час етапу - під час роботи

Екран (EN): SET TIME / t1=60 min / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 1...200 min; крок 1 min.

Дія: Змінює час поточного етапу.

Пауза BREWERY

Екран (EN): PAUSE / NO / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: NO / YES.

Дія: Призупиняє або відновлює відлік часу етапу відповідно до вибраного параметра.

Температура теплообмінника - під час

роботи

Екран (EN): EXCHANGER / Tw=100.00 C / T1=65.0 T2=45.0

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 C; крок відповідно до налаштування кроку температури; типowo 100 C.

Дія: Відображається, коли теплообмінник увімкнений.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 22/29

Звукова сигналізація етапу

Екран (EN): ACOUSTIC ALARM / YES / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типово: NO / YES.

Дія: Вмикає або вимикає звук для поточного етапу.

Завершення програми BREWERY

Екран (EN): END

Кнопки: Наступного етапу немає; налаштування доступні з меню.

Діапазон / типово: Без налаштувань.

Дія: Програму завершено; потужність нагрівання 0%.

Поточний етап

Екран (EN): CURRENT / STAGE / 1 / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типово: 1...10; крок 1; типово 1.

Дія: Вибирає етап для редагування.

Вихід з меню етапів

Екран (EN): EXIT MENU? / NO / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типово: NO / YES. Типово NO.

Дія: ТАК завершує редагування етапів.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 23/29

Кількість етапів

Екран (EN): NUMBER OF / HEATING STAGES / 6

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 1...10; крок 1; типowo 6.

Дія: Задає кількість активних етапів програми.

Пропуск налаштувань допоміжного

виходу

Екран (EN): SKIP SETTINGS / AGITATOR / AUX OUTPUT / YES

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: YES / NO. Типowo YES.

Дія: ТАК приховує часи допоміжного виходу на етапах.

Коефіцієнт AUTO P на етапі

Екран (EN): AUTO P COEFFICIENT / IN STAGE 1 / WSP=12.0

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: Практично 0.2...90; крок 0.2.

Дія: У версії 0.4.2 AUTO P використовує глобальний WSP з меню POWER; зміна цього екрана не змінює поточне регулювання.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 24/29

Ручна потужність на етапі

Екран (EN): HEATING POWER / IN STAGE 1 / P=50% / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; OK: підтвердити.

Діапазон / типowo: 0...100%; крок 1.00% or 0.25%; типове значення залежить від банку/етапу.

Дія: Задає потужність етапу в режимі MANUAL.

Тривалість етапу

Екран (EN): DURATION / STAGE 1 / 60 min / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; OK: підтвердити.

Діапазон / типowo: 1...200 min; крок 1 min; типове значення залежить від банку.

Дія: Задає час етапу.

Перехід до наступного етапу

Екран (EN): HOW TO MOVE / TO NEXT STAGE? / AUTOMATICALLY

Кнопки: Ліва/Права: змінити; OK: підтвердити.

Діапазон / типowo: WAIT FOR CONFIRMATION / ADVANCE AUTOMATICALLY.

Дія: Визначає, чи потрібне підтвердження після завершення часу етапу.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 25/29

Температура бака на етапі

Екран (EN): SET TEMPERATURE / TANK / IN STAGE 1 / 68.00 C

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 5...100 C; крок відповідно до налаштування кроку температури.

Дія: Задає температуру етапу.

Час УВІМК. допоміжного виходу

Екран (EN): ON TIME / AUX OUTPUT / IN STAGE 1 / 30 s

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 1...9999 s; крок 1 s; типове значення залежить від програми.

Дія: Задає час УВІМК. допоміжного виходу на етапі.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 26/29

Час ВИМК. допоміжного виходу

Екран (EN): OFF TIME / AUX OUTPUT / IN STAGE 1 / 30 s

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 1...9999 s; крок 1 s; типове значення залежить від програми.

Дія: Задає час ВИМК. допоміжного виходу на етапі.

Падіння температури бака

Екран (EN): WHAT TO DO WHEN / TANK TEMP DROPS? / KEEP COUNTING

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: IGNORE, KEEP COUNTING / STOP COUNTING. Типowo: IGNORE.

Дія: Визначає поведінку таймера етапу після падіння температури.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 27/29

Допуск температури

Екран (EN): TEMPERATURE / TOLERANCE / 1.00 C / - OK +

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: Прибл. 0.20 C to 99.99 C; крок 0.01 C; типowo 1.00 C.

Дія: Задає допустиму різницю для функції зупинки таймера.

Допоміжний вихід після запуску

Екран (EN): WHAT TO DO / WITH AUX OUTPUT / AFTER START / POWER OFF

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: ON / OFF. Типowo OFF.

Дія: Задає стан допоміжного виходу після запуску.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 28/29

Додаткова ємність

Екран (EN): ADDITIONAL VESSEL / CONTROL? / YES

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: NO / YES. Типowo YES.

Дія: Вмикає керування додатковою ємністю.

Температура додаткової ємності

Екран (EN): ADDITIONAL VESSEL / TEMP / 60.00 C

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: 10...120 C; крок 0.02 C; типowo 60 C.

Дія: Задає температуру додаткової ємності.

Теплообмінник

Екран (EN): HEAT EXCHANGER? / NO / < OK >

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типowo: NO / YES. Типowo NO.

Дія: Вмикає екран теплообмінника та обмеження температури.

ЕКРАНИ КОНТРОЛЕРА - 29/29

Максимальна температура

теплообмінника

Екран (EN): MAXIMUM / EXCHANGER TEMP / 100.00 C

Кнопки: Ліва/Права: змінити; ОК: підтвердити.

Діапазон / типово: 10...120 C; крок 0.02 C; типово 100 C.

Дія: Задає максимальну температуру теплообмінника.

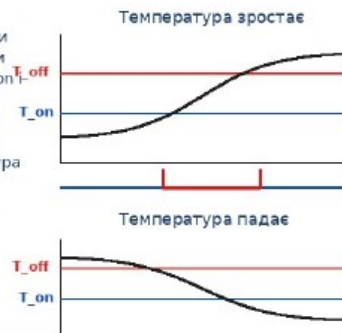
РОБОТА КЛАПАНА В РІЗНИХ РЕЖИМАХ

Роботу режимів HYSTER / WINDOW / WINDOW2 показано на схемі нижче.

РОБОТА КЛАПАНА В РІЗНИХ РЕЖИМАХ

Режим HYSTER

Клапан вмикається при зростанні температури після перевищення T_{on} і вмикається після досягнення T_{off} . При падінні не вмикається знову, доки температура не опуститься нижче T_{on} і знову не почне зростати.



КЛАПАН
ВІДКРИТИЙ

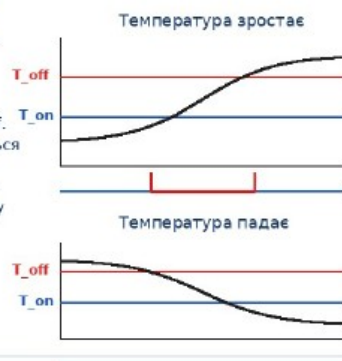
КЛАПАН
ЗАКРИТИЙ



T_{off} - температура вимкнення
 T_{on} - температура ввімкнення

Режим WINDOW

Клапан відкривається при зростанні температури після перевищення T_{on} і закривається при T_{off} . При падінні залишається закритим, доки температура не стане нижчою за T_{on} і знову не почне зростати.



КЛАПАН
ВІДКРИТИЙ

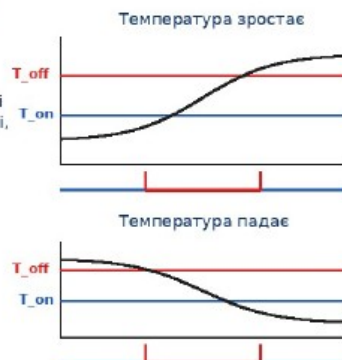
КЛАПАН
ЗАКРИТИЙ



T_{off} - температура вимкнення
 T_{on} - температура ввімкнення

Режим WINDOW 2

Клапан завжди відкритий, коли температура знаходиться між T_{on} і T_{off} - як при зростанні, так і при падінні.



КЛАПАН
ВІДКРИТИЙ

КЛАПАН
ЗАКРИТИЙ



T_{off} - температура вимкнення
 T_{on} - температура ввімкнення

КАЛІБРУВАННЯ ДАТЧИКІВ

PRM має два параметри калібрування для кожного датчика: А і В. Не змінюйте їх без потреби. Спочатку перевірте встановлення датчика та після стабілізації температури порівняйте показання з надійним термометром. А - коефіцієнт масштабу. Типово 1,25; діапазон 0,20...2,00. Змінюйте А лише тоді, коли похибка вимірювання явно зростає з температурою. В - зміщення. Типово 0,00 С; діапазон -10,00...+10,00 С. Якщо

датчик у всьому діапазоні показує, наприклад, на 0,7 С завищене значення, почніть з корекції В. 1. Помістіть датчик і еталонний термометр в однакове стабільне середовище. 2. Зачекайте, доки показання стабілізуються. 3. Якщо різниця майже стала, скоригуйте В. 4. Якщо різниця змінюється разом із температурою, лише тоді розгляньте корекцію А за кількома точками вимірювання.

УВАГА Після калібрування перевірте щонайменше дві точки температури. Використовуйте невеликі корекції; надмірна зміна А може погіршити точність вимірювання.

ДИСТИЛЯЦІЯ - КРОК ЗА КРОКОМ

1. Виберіть DISTILLATION і перевірте T1/T2. Якщо використовується AUTO, керувальний датчик повинен давати правильне показання. 2. У меню POWER виберіть PHASE/GROUP і MANUAL, AUTO P, AUTO PI або AUTO PID. Для типової дистиляції починайте з AUTO P або AUTO

PI.

3. Встановіть Pmin/Pmax. У MANUAL задайте потужність; в AUTO задайте температуру та коефіцієнти регулятора або скористайтеся AUTOTUNE.

4. Налаштуйте аварії: звук, поріг попередження, Talarm і реакцію NONE / END / PAUSE.

5. Якщо використовується клапан, задайте його тип, вибраний датчик і пороги. Роботу HYSTER/WINDOW/WINDOW2 визначайте лише за схемою на с. 56. 6. Якщо потрібен таймер, увімкніть роботу за часом у GENERAL, а потім задайте час на екрані процесу. 7. Починайте з малої потужності та спостерігайте за температурою. Під час першого запуску перевірте реакцію виходу, перш ніж залишати процес без нагляду.

AUTO PID доступний, але не рекомендується як початковий режим для дистиляції. Велика теплова інерція та затримки можуть дати гірші результати, ніж AUTO P / AUTO PI.

BREWERY - КРОК ЗА КРОКОМ

1. Виберіть BREWERY, потім банк програми 1...5. 2. У меню STAGES виберіть кількість етапів 1...10 та етап для редагування. 3. Для кожного етапу задайте температуру, час і спосіб переходу до наступного етапу. У MANUAL також задайте потужність етапу. 4. Якщо використовується допоміжний вихід, встановіть "SKIP SETTINGS..." на NO і введіть часи ON/OFF для етапів. 5. У OUTPUTS налаштуйте додаткову ємність, якщо вона використовується. У POWER можна увімкнути теплообмінник і задати його максимальну температуру. 6. Запустіть програму. На головному екрані контролюйте потужність, температуру й час. OK відкриває параметри поточного етапу. 7. Якщо для етапу встановлено очікування підтвердження, після завершення його часу програма не перейде далі автоматично. Якщо увімкнено зупинку таймера при падінні температури, відлік часу може зупинитися. 8. Після останнього етапу відображається END, а потужність нагрівання вимикається. WSP НА ЕТАПІ: цей екран залишається доступним у прошивці 0.4.2, але поточне регулювання AUTO P використовує глобальний WSP з меню POWER. Зміна WSP етапу не змінює активний регулятор AUTO P.

ПЕРЕД ЗВЕРНЕННЯМ ДО СЕРВІСУ

СИМПТОМ Немає нагрівання **МОЖЛИВА** Потужність 0%; $P_{max}=0$; AUTO без справного датчика; **ПРИЧИНА** активна пауза/аварія. **ЩО РОБИТИ** Перевірте головний екран, P_{max} , датчики T1/T2 та аварії.

СИМПТОМ T1/T2 = ---

МОЖЛИВА Відсутній/пошкоджений датчик, проблема підключення **ПРИЧИНА** або неправильний порядок датчиків. **ЩО РОБИТИ** Перевірте кабель, кількість датчиків і PROBE ORDER. СИМПТОМ AUTO дає 0% **МОЖЛИВА** Температура дорівнює/перевищує задану або **ПРИЧИНА** контролер обмежує потужність. **ЩО РОБИТИ** Перевірте задану температуру, P_{min}/P_{max} і вибраний режим. СИМПТОМ AUTO PI/PID коливається

МОЖЛИВА Налаштування надто агресивні або процес має велику **ПРИЧИНА** інерцію. **ЩО РОБИТИ** Поверніться до AUTO P/PI, зменште налаштування або виконайте AUTOTUNE на стабільному процесі.

СИМПТОМ „OFF I ON ZASILANO”

МОЖЛИВА PHASE/GROUP змінено в режимі DISTILLATION.

ПРИЧИНА

ЩО РОБИТИ Вимкніть і знову увімкніть живлення. СИМПТОМ Немає таймера **МОЖЛИВА** Роботу за часом вимкнено в GENERAL.

ПРИЧИНА

ЩО РОБИТИ Увімкніть “SWITCH OFF AFTER SET TIME”.

СИМПТОМ Клапан працює не так, як очікується **МОЖЛИВА** Примусовий ON/OFF, інший датчик, тип клапана або **ПРИЧИНА** поріг. **ЩО РОБИТИ** Встановіть AUTO, перевірте датчик і параметри; порівняйте режими зі схемою на с. 56. СИМПТОМ BREWERY не переходить далі **МОЖЛИВА** Налаштовано очікування підтвердження або зупинку **ПРИЧИНА** таймера. **ЩО РОБИТИ** Перевірте спосіб переходу етапу та реакцію на падіння температури.

СИМПТОМ WSP етапу нічого не змінює **МОЖЛИВА** У версії 0.4.2 AUTO P використовує глобальний WSP.

ПРИЧИНА

ЩО РОБИТИ Встановіть глобальний WSP у меню POWER. СИМПТОМ Статистика HEATER зростає повільніше **МОЖЛИВА** Це еквівалентний час повної потужності, зважений за **ПРИЧИНА** поточним рівнем потужності. **ЩО РОБИТИ** Приклад: 50% протягом 2 год - це приблизно 1 год часу HEATER.

СИМПТОМ AUTOTUNE не вдався **МОЖЛИВА** Немає датчика, P_{max} занадто низький, температура не **ПРИЧИНА** зростає або спрацювало обмеження часу/безпеки. **ЩО РОБИТИ** Перевірте датчик, P_{max} та умови тесту; запустіть тест знову.

ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ОНОВЛЕННЯ / ДОПОМОГА, ДОКУМЕНТАЦІЯ ТА

ОЧИЩЕННЯ Відключіть живлення. Очищайте корпус сухою або злегка вологою м'якою тканиною. Не використовуйте розчинники й не допускайте потрапляння рідини всередину пристрою. ДАТЧИКИ ТА КАБЕЛІ Періодично перевіряйте кабелі, роз'єми й місця кріплення датчиків. Пошкоджений датчик замініть; не компенсуйте неправильне показання великою корекцією калібрування. КЛЕМИ ТА МОНТАЖ Перевіряйте клеми й електроустановку лише

після відключення живлення, відповідно до вимог конкретної версії та установки. ОНОВЛЕННЯ Прошивка 0.4.2 не має в меню функції оновлення користувачем. Якщо виробник опублікує процедуру оновлення для конкретної версії, використовуйте лише офіційні інструкції PAMEL. ПЕРЕД ТРИВАЛОЮ ПЕРЕРВОЮ Відключіть пристрій від живлення, захистіть датчики й кабелі від пошкодження та зберігайте контролер у сухому місці.

ПІДТРИМКА

Контакт PAMEL, Urodzajna 5E, 42-300 Myszków • тел. +48 453 343 360 • pamel@pamel.pl

Продукт / База знань YouTube Facebook

ВІДКРИТИ ВІДКРИТИ ВІДКРИТИ ВІДКРИТИ

БАЗА ЗНАНЬ Спочатку перевірте симптом у розділі «Перед зверненням до сервісу». Звертаючись до підтримки, вкажіть модель PRM, версію прошивки зі стартового екрана та точно опишіть, що з'являється на LCD.

ПОТОЧНА ІНСТРУКЦІЯ Опублікована назва файлу:

PRM_MAN_UA.pdf. Завантажуйте поточну версію лише з офіційних ресурсів PAMEL.

PAMEL PRODUCT CENTRE
<https://serwer.pamel.pl/>



ВЕРСІЯ ІНСТРУКЦІЇ ТА ІСТОРІЯ ЗМІН

Модель PRM (включно з варіантами PRM DUO / PRM3F / PRM3F DUO там, де функції спільні). Прошивка 0.4.2. Версія інструкції 21.08.2026. Версія прошивки Дата Зміни, важливі для користувача 0.4.2 21.08.2026 Зрозуміліші екрани й підписи кнопок; покращене представлення

AUTOTUNE.

0.4.0 21.08.2026 PHASE/GROUP

відокремлено від

MANUAL/AUTO P/AUTO

PI/AUTO PID; для автоматичних режимів додано AUTOTUNE. 0.3.x 19-20.08.2026 Додано статистику; покращено роботу з датчиками та ручне керування клапаном. ПОВНОТА ЕКРАНІВ Каталог на сторінках 9-55 містить 93 унікальні активні екрани/шаблони екранів прошивки 0.4.2. Екрани етапів показані один раз з номером етапу 1; для наступних етапів використовується той самий шаблон.

NO / PROBE ERROR В автоматичних режимах контролер не повинен продовжувати нагрівання на основі недійсного вимірювання. На екрані температури може з'явитися "---". У MANUAL керування потужністю залишається доступним без датчика. AUTOSTOP Якщо в аваріях вибрано END і перевищено Talarm, потужність вимикається та з'являється AUTOSTOP. PAUSE Якщо вибрано PAUSE, з'являється PAUSE T1>Talarm або

SERVICOM

☐ Я знаю точний варіант пристрою та його номінальну потужність. ☐ Електричні підключення виконані відповідно до маркування конкретного пристрою. ☐ Кількість виявлених датчиків відповідає монтажу; T1/T2 показують правдоподібні значення. ☐ Вибрано правильні режими PHASE/GROUP та MANUAL/AUTO

P/AUTO PI/AUTO PID.

24.08.2026 - manual verified against PRM firmware 0.4.2; language editions unified; product-centre QR updated.

УМОВИ ГАРАНТІЇ

Шановний Користувачу, 7. Гарантія поширюється лише на дефекти, що виникли з причин, Насамперед дякуємо за вибір закладених у самому пристрої. продукту PAMEL. Ми впевнені, що Ви будете задоволені своїм 8. Гарантія не поширюється на

вибором. Ми розробляємо наші пошкодження, спричинені:

пристрої так, щоб вони • неправильним монтажем, відповідали Вашим вимогам і експлуатацією або забезпечували безпроблемне обслуговуванням, використання в майбутньому. • зберіганням у неналежних 1. PAMEL надає гарантію на умовах, контролер (без додаткового

обладнання) на території • використанням неправильних

Республіки Польща на витратних матеріалів,

максимальний строк 60 місяців:

виробника, заливанням, конденсацією водяної пари, забрудненням, • додатково можна придбати атмосферними явищами або продовження гарантії до 40 або випадковими подіями, 50 місяців. •

перевищенням номінальних Загальний гарантійний строк не параметрів. може перевищувати 80 місяців від дати виробництва пристрою. 9. Гарантія не поширюється на претензії щодо технічних На додаткове обладнання параметрів пристрою, якщо вони

(наприклад, датчики, нагрівачі) відповідають специфікації поширюється стандартна виробника. гарантія, що впливає з польського Цивільного кодексу. Придбане продовження гарантії підтверджується голографічною наклейкою на гарантійному талоні. 2. Гарантія не поширюється на

призначені для самостійного монтажу (наприклад, антени, датчики, кронштейни, нагрівачі, кабелі, батареї). 3. Протягом гарантійного строку виробник зобов'язується безкоштовно усувати фізичні дефекти. Якщо в межах базової гарантії було виконано щонайменше чотири ремонти, а пристрій і надалі є несправним, Покупець має право на заміну на новий пристрій з еквівалентними параметрами або на повернення коштів.

4. Гарантійний строк продовжується на час ремонту. 5. Претензії слід подавати електронною поштою (pamel@pamel.pl) або телефоном. Виробник спочатку спробує вирішити проблему дистанційно та повідомить подальші кроки процедури розгляду претензії. 6. На вимогу виробника Покупець зобов'язаний заповнити заяву про претензію.

10. Гарантійні права зберігаються 19. Підписуючи гарантійний за умови, що пристрій талон, Покупець підтверджує, що доставлено: ознайомився з умовами гарантії • у комплектному стані, та приймає їх. • в упаковці, що захищає його від Талон без підпису та без пошкодження, оригінальної етикетки з датою • разом із документацією, виробництва є недійсним. кабелями та додатковими Примітка: технічне

УМОВИ ГАРАНТІЇ - продовження • версія від 16 травня 2026 р.

компонентами, обслуговування, очищення, • з неушкодженими й не знятими заміна ламп, запобіжників, пломбами та етикетками, витратних частин або ремонту, • з оригінальним гарантійним що виникають унаслідок талоном, підписаним обома нормального зносу (наприклад, сторонами, та наклейкою з датою потенціометрів), не вважаються виробництва. гарантійними ремонтами. 11. Гарантія не поширюється на ДАТА ПОЧАТКУ ГАРАНТІЙНОГО

послуги й матеріали, пов'язані зі СТРОКУ:

звичайним експлуатаційним _____

обслуговуванням (наприклад, ПЕЧАТКА ПРОДАВЦЯ:

монтаж, програмування, _____

очищення, технічне ПІДПИС КЛІЄНТА:

обслуговування, заміна _____ запобіжників і ламп). Такі послуги є платними. 12.

Сервісний центр може відмовити в гарантійному ремонті

у разі:

- невідповідності даних документації фактичному стану пристрою, • несанкціонованих виправлень у документах, • видалення ідентифікаційних позначень пристрою (наприклад, етикетки). 13. Гарантійний ремонт виконується протягом 21 дня з моменту доставки пристрою до сервісного центру. Якщо деталі потрібно імпортувати з-за кордону, цей строк може бути продовжений - Покупця буде повідомлено електронною

14. Пристрій має бути встановлений відповідно до чинних стандартів і цієї інструкції з експлуатації. Якщо цього вимагає законодавство, монтаж повинна виконувати особа з відповідними повноваженнями. 15. Обсяг прав та обов'язків сторін визначається виключно цим документом. 16. Обладнання, не забране із сервісного центру протягом 3 місяців після завершення ремонту, переходить у власність сервісного центру.

17. Деталі, замінені під час ремонту, залишаються власністю виробника. 18. Виробник не несе відповідальності за втрату даних користувача, збережених у пристрої. Після ремонту пристрій повертається з відновленими заводськими налаштуваннями.