

# МОНИТОРИНГ МИКРОКЛИМАТА: ПРОВЕРЕННОЕ РЕШЕНИЕ - НОВЫЙ ДИЗАЙН!



**Датчик температуры и  
влажности «ИПМ-10 PIRS-I»  
беспроводной**  
(-40...+65) °C,  $\Delta$  от  $\pm 0,2$  °C  
(0...100) %,  $\Delta$  от  $\pm 2$  %



**Датчик температуры  
«ИПМ-21-10-1»**  
(-80...+300) °C,  $\Delta$  от  $\pm 2,5$  °C



**Датчик концентрации CO2  
«ИПМ-50-01-1»**  
(400...10'000) ppm,  $\delta \pm (30 \text{ ppm} + 3\%)$



**Датчик дифференциального  
давления «ИПМ-41-01-1»**  
(-50...+50) Па,  $\delta \pm 3\%$



Автоматизированные системы мониторинга микроклимата «ГИГРОТЕРМОН» обеспечивают непрерывный сбор, хранение, визуализацию и контроль параметров микроклимата в режиме реального времени в складских, жилых и производственных помещениях, в холодильных, морозильных и климатических камерах. Подключение датчиков возможно проводным и беспроводным способами.



Инженерные  
Технологии

ООО «Инженерные Технологии»  
WWW.GIGROTHERMON.RU  
Tel. +7 (800) 700-18-70  
E-mail: 2197169@GMAIL.COM  
Россия, г. Челябинск,  
ул. Ферросплавная 124, оф. 1314



Validated  
(DQ, IQ, OQ, PQ)



ЕЩЁ БОЛЬШЕ  
УНИКАЛЬНЫХ  
РЕШЕНИЙ  
НА САЙТЕ:



# Программируемый таймер ТП-1.

## Расширенная функциональность в составе системы «Гигротермон»



Система освещения на птицефабрике должна работать по специальному графику, имитирующему день и ночь. Программируемые таймеры (они же – программируемые реле времени) ТП-1 обеспечивают регулировку уровня освещенности по заданному графику и таким образом позволяют соблюдать световой режим в птичниках. В статье описаны конструктивные особенности и функциональные возможности программируемых таймеров ТП-1, а также расширенные возможности прибора при работе в составе системы мониторинга микроклимата «Гигротермон АРМ», позволяющей удаленно управлять и в режиме реального времени получать обратную связь от устройств. Таймеры ТП-1 могут найти применение в метрополитенах, ЖКХ, сельском хозяйстве, на производственных предприятиях, в магазинах и на многих других объектах.

ООО «Инженерные Технологии», г. Челябинск

Термином «таймер» называют устройства с разным набором дополнительных функций, в том числе управляющей, которая делает таймер основным устройством автоматизированной системы управления. Именно такой таймер был разработан компанией «Инженерные Технологии» по техническому заданию Челябинской птицефабрики, которой потребовалось надежное, функциональное и недорогое решение для регулировки освещенности в птичниках.

Программируемый таймер ТП-1 (для прибора этого типа есть и другой термин: программируемое реле времени) представляет собой электронное устройство на базе микропроцессора и способен управлять не только светильником, но и другим электрооборудованием, например сервоприводами, вентиляцией, электропечами, насосами и т. д.

Управление освещением может выполняться двумя способами: плавно (аналоговым сигналом) и дискретно. Самым подходящим для птицефабрики, где нужно имитировать рассветы и закаты, является аналоговое управление диммером светильника: путем постепенного изменения

выходного напряжения от 0 до 10 В. Режим диммирования поддерживают светодиодные светильники, для приборов освещения других типов необходимо реле с дискретным управлением. Разработчики учли этот фактор и обеспечили возможность подключения к таймеру внешнего реле, благодаря чему сфера применения таймера значительно расширилась.

Для программирования настроек и отсчета времени таймер оснащен микропроцессором, содержащим 64 КБ

флеш-памяти и 16 КБ оперативной памяти. Этого объема достаточно для задания 4096 точек графика и создания сложной и продолжительной по времени программы. Плавное изменение выходного управляющего напряжения осуществляет встроенный в ТП-1 цифроаналоговый преобразователь, который работает по запрограммированному графику. На внутреннем ресурсе микропроцессора реализованы часы, имеющие батарейное питание с расчетным сроком службы до 10 лет, эти часы не сбрасываются при пропадании внешнего питания.

Пластиковый корпус таймера ТП-1 предназначен для крепления на DIN-рейку. Клеммная колодка имеет контакты для подключения:

- ▶ внешнего трехпозиционного переключателя для ручного управления режимами работы таймера («включено», «отключено» и «автоматическая работа»);
- ▶ кнопки ручного старта программы;
- ▶ сигнальной лампы индикации состояния дискретного выхода.

При необходимости оператор может вмешаться в ход программы таймера – принудительно вручную



Рис. 1. Таймер ТП-1

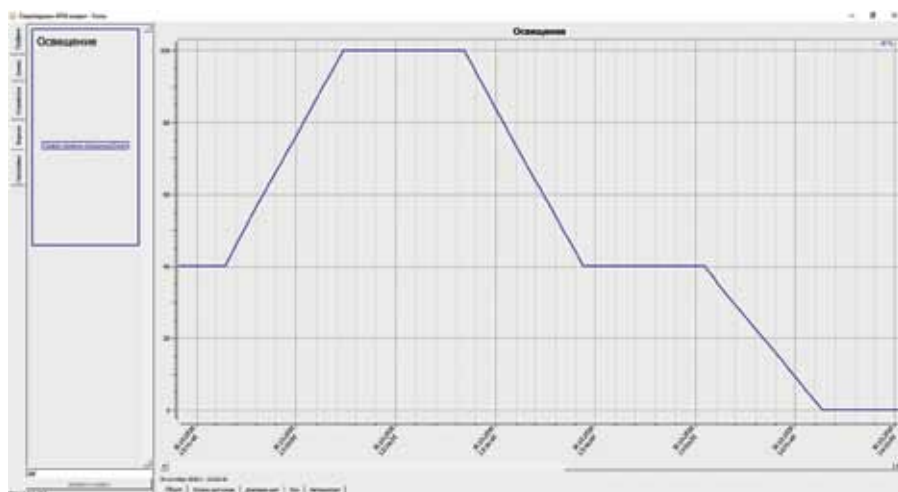


Рис. 2. Интерфейс программы «Гигротермон-АРМ»: график освещения

включить или выключить освещение, а также запустить записанную в прибор программу заново.

Для построения системы централизованного управления таймерами разработчики ООО «Инженерные Технологии» использовали систему мониторинга микроклимата «Гигротермон» с программным обеспечением «Гигротермон-АРМ». Система мониторинга микроклимата «Гигротермон» успешно работает на сотнях предприятий России и стран СНГ. Отличается своей универсальностью, может применяться в самых разных сферах.

Программа «Гигротермон-АРМ» является ее составной частью. В системе управления освещением на базе таймеров ТП-1 она выполняет следующие задачи:

- ▶ позволяет удаленно вести мониторинг показаний и настраивать приборы. Доступ может быть организован с помощью клиентских ПК, которые подключаются к серверной программе (количество не ограничено). Доступ к системе регламентирован администратором. ПО соответствует GAMP5 и FDA 21 CFR Part 11;
- ▶ дает возможность дистанционно подключать к системе неограниченное количество таймеров и других приборов;
- ▶ позволяет создавать, импортировать и экспортировать настройки таймеров;
- ▶ отображает на мониторе серверной и клиентских ПК графики,



Рис. 3. Модуль расширения дискретных сигналов

текущее состояние таймеров, уровень (в %) мощности аналогового выхода (сигнал 0–10 В);

- ▶ отображает время расхождения часов таймера с часами ПК;
- ▶ позволяет задавать период автоматической синхронизации собственных часов приборов с часами ПК. Данная функция гарантирует синхронную работу группы таймеров. Может задаваться период синхронизации от 1 мин и реже;
- ▶ дает возможность устанавливать в системе «обратную связь» с различными датчиками для контроля работы таймеров с помощью модулей расширения как дискретных (дискретные события), так и аналоговых унифицированных (напряжение аналогового выхода таймеров) сигналов.

Остановимся на последнем пункте и объясним подробней работу устройств. Допустим, таймер включает дискретный выход, от которого идет сигнал на пускатель, напряжение подается на освещение, и светильник включается. Фотореле, установленное на объекте, фиксирует наличие освещения и срабатывает. Это событие (сработка реле) через модуль расширения аналоговых или дискретных сигналов отображается в программе на ПК. Иными словами, таймер подал сигнал на включение освещения, а фактическое его включение зафиксировало другое оборудование.

Разработчики ПО реализовали еще одну важную функцию: проверку правильности загруженного графика. В программе «Гигротермон-АРМ» сравниваются программы для каждого прибора: созданная пользователем и наряду с ней – записанная в память прибора. Если данные программы по каким-либо причинам не совпадают, об этом производится оповещение.

За шесть лет исправной работы на Челябинской птицефабрике система управления освещением на базе 83 программируемых таймеров ТП-1 заслужила только благодарные отзывы.

Подводя итоги, кратко перечислим основные преимущества программируемого таймера ТП-1:

- ▶ позволяет реализовать как аналоговое управление светодиодным освещением, так и дискретное управление обычным освещением (реле), любым другим электрооборудованием или сервоприводом;
- ▶ бесплатная программа «Гигротермон-АРМ» обеспечивает возможность удаленного мониторинга, регистрации, контроля и управления освещением;
- ▶ с помощью ПО можно удаленно и быстро перенести настройки с одного таймера на группу таймеров;
- ▶ большой объем энергонезависимой памяти для сохранения настроек.

ООО «Инженерные Технологии»,  
г. Челябинск,  
тел.: +7 (800) 700-1870,  
e-mail: 2197169@gmail.com,  
сайт: gigrotermom.ru