

# ГИГРОТЕРМОН Система мониторинга микроклимата для чистых помещений и складов



## Технология «Умный узел»



- Превращает любой датчик в беспроводной
- Обеспечивает устойчивую радиосвязь
- Память на 16 тыс. измерений
- Отображение и контроль показаний
- Автоматическое определение типа средства измерения: ТГМ, ИПМ или TR

## Датчики климатические ИПМ\*



Температура  
[-40 ... +85] °C  
 $\Delta \geq \pm 0,2$  °C



Относительная  
влажность  
[0 ... 100] %  
 $\Delta \geq \pm 1,5$  %



Температура  
[-196...+125] °C  
 $\Delta \geq \pm 2,5$  °C



Дифференциальное  
давление  
[0... 50] Па  
 $\Delta \geq \pm 1,5$  Па



Атмосферное  
давление  
[30 ... 110] кПа  
 $\Delta \geq \pm 0,2$  кПа



\* Внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации N83449-21;

\* Конструкция корпусов позволяет установить супермагниты для крепления устройств на металлические поверхности.

\* Датчик температуры и влажности ИПМ-11-32-4-#, встроенный в корпус беспроводного узла «Sens», обеспечивает защиту IP65 и предназначен специально для чистых помещений.



ООО «Инженерные Технологии»  
WWW.GIGROTHERMON.RU  
Tel.: +7 (800) 700-18-70  
E-mail: 2197169@gmail.com  
Россия, г. Челябинск,  
ул. Феррославная 124



ЕЩЕ БОЛЬШЕ  
УНИКАЛЬНЫХ  
РЕШЕНИЙ  
НА САЙТЕ:



## «Инженерные Технологии» представили «умный узел» и другие новые технические решения для чистых помещений



В статье приводятся основные характеристики новых сертифицированных прецизионных датчиков разработки и производства ООО «Инженерные Технологии», используемых для мониторинга микроклимата в чистых помещениях производственных участков предприятий и складских территорий. В числе прочих представлены температурный криогенный датчик ИПМ-22, датчик дифференциального давления ИПМ-41 и беспроводной «умный узел» ПИРС-1.

ООО «Инженерные Технологии», г. Челябинск

Глобальные изменения технологий, вызванные Четвертой промышленной революцией, привели в том числе к ужесточению требований к со-

стоянию микроклимата в помещениях, используемых для производства и хранения товарной продукции практически во всех сферах народ-

ного хозяйства. Термин «чистое помещение», ранее известный лишь в медицине, атомной и химической промышленности, стал необходимым



Рис. 1. Новая линейка датчиков климатических ИПМ, внесенных в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации под номером 83449-21

Таблица 1. Характеристики датчиков линейки ИПМ

| Модификация датчика | Измеряемые параметры   | Диапазон/погрешность измерений   | Основное применение   |
|---------------------|--|--|---|
| ИПМ-10              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Температура</li> <li>относительная влажность</li> </ul> | -40...+60 °C / ±0,2; ±0,5; ±1 °C,<br>0...100 % RH / ±1,5; ±2; ±3; 5 % RH | Климатические камеры, термостаты, инкубаторы, чистые производственные и складские помещения     |
| ИПМ-12              | Температура  | -40...+60 °C / ±0,2; ±0,5; ±1 °C   | Холодильные, морозильные камеры, фармацевтические холодильники, в том числе для хранения вакцин |
| ИПМ-22              | Температура  | -196...+125 °C / ±2,5; ±5 °C   | Камеры сверхглубокой заморозки  |
| ИПМ-30              | Атмосферное давление   | 30,0...110,0 Па / ±0,2 кПа   |   |
| ИПМ-41              | Низкое дифференциальное давление   | 0...50 Па / ±1,5; ±2,5 Па  | Чистые помещения  |

инструментом в деятельности предприятий самых разных отраслей – от микроэлектроники и фармацевтики до сельского хозяйства. Требования к «чистым помещениям» и контролю их состояния, а также правила и условия эксплуатации изложены в таких нормативных документах, как международный стандарт ИСО 14644-4 Cleanrooms and associated controlled environments («Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды») и соответствующие национальные стандарты Российской Федерации ГОСТ ИСО 14644-1-2002 и ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002.

С продукцией челябинского предприятия ООО «Инженерные Технологии», разработчика и изготовителя КИПиА для мониторинга климатических параметров в производственных и складских помещениях, читатели журнала «ИСУП» знакомы по публикациям прошлых лет. Продуктовая линейка предприятия включает обширную номенклатуру систем и изделий, в том числе беспроводные и проводные автоматизированные системы мониторинга параметров микроклимата «Гигротермон», комплексы регистраторов температуры и относительной влажности серии TR, многоканальные термогигрометры типа ТГМ, модемы GSMIT, программное обеспечение HeatMap Builder для автоматической обработки данных с логов, анализа рисков, построения графиков и термокарт при температурном картировании помещений. В статье мы остановимся на новых разработках, предназначенных для построения гибких многоуровневых систем контроля микроклимата в чистых помещениях предприятий различных отраслей.

Недавно список продукции ООО «Инженерные Технологии» пополнен новой линейкой датчиков климатических ИПМ (рис. 1), которые

были внесены в Государственный реестр СИ РФ под регистрационным номером 83449-21 в октябре 2021 года. Эта линейка включает термодатчики ИПМ-22 для камер сверхглубокой заморозки, датчики дифференциального давления ИПМ-41 для измерения перепада давления в чистых помещениях, датчик атмосферного давления ИПМ-30 и датчики температуры и относительной влажности ИПМ-11 с высокой точностью измерений. Также в линейку ИПМ входит ряд беспроводных датчиков, выполненных на основе беспроводных узлов ПИРС-1.

Характеристики датчиков приведены в табл. 1.

Таким образом, к настоящему времени сертифицированы три линейки датчиков, изготавливаемых компанией ООО «Инженерные Технологии»:

- ▶ комплексы регистраторов температуры и влажности TR;
- ▶ термогигрометры многоканальные ТГМ;
- ▶ датчики климатические ИПМ.

Из них первые две линейки (TR и ТГМ) сертифицированы также в Казахстане, Беларуси и Узбекистане.

Кроме того, в реестр российского ПО внесены следующие программные продукты: «Гигротермон-АРМ» (запись в реестре № 11819 от 18.10.2021),

TR\_Complex (№ 11820 от 18.10.2021) и HeatMap Builder (№ 12148 от 30.11.2021).

Традиционно любые исполнения всех указанных датчиков могут применяться как в проводных, так и в беспроводных системах мониторинга микроклимата «Гигротермон». «Преобразование» обычного датчика TR, ТГМ и ИПМ в беспроводной происходит путем его подключения к одному из беспроводных узлов – ПИРС-1, I-Sens или E-Sens. «Таблеточные» регистраторы температуры и относительной влажности серии TR подключаются к узлам через специальные адаптеры. Работа узла с датчиками сторонних производителей реализуется через один из специальных модулей расширения – Iwio2 или HINx2 – производства ООО «Инженерные Технологии».

Конструкция корпусов датчиков, адаптеров и беспроводных узлов предусматривает возможность установки супермагнитов для крепления на металлические поверхности (рис. 2). Эта особенность позволяет производить оперативный монтаж и демонтаж датчиков, например при технологической обработке помещения.

Для датчика температуры и относительной влажности модификации ИПМ-11-32-4 конструктивно предусмотрена возможность встраивания



Рис. 2. Корпуса датчиков: а – места для установки супермагнитов; б и в – корпуса с установленными супермагнитами

в корпус беспроводного узла Sens, что обеспечивает защиту степени IP65 и позволяет не демонтировать его при технологической обработке помещения.

Беспроводные узлы ПИРС-1 (рис. 3), I-Sens и E-Sens предназначены для использования в составе автоматизированных беспроводных систем мониторинга микроклимата «Гигротермон». Узлы считывают измеренные данные с подключенных средств измерений и передают полученную информацию по радиоканалу на частоте 433 МГц через прибор «Гигротермон-RF» в программу для сохранения в базе данных.

В них реализована технология «умный узел», которая обеспечивает:

- ▶ беспроводное подключение к системе мониторинга любых датчиков производства компании ООО «Инженерные Технологии», любых промышленных датчиков с унифицированными аналоговыми выходными сигналами, изготовленных мировой промышленностью, и любых дискретных датчиков;

- ▶ автоматическое определение типа измеряемых параметров подключаемого датчика из линейки ТГМ, ИПМ или регистраторов TR, производимых компанией ООО «Инженерные Технологии»;

- ▶ устойчивую радиосвязь для передачи данных от датчиков, установленных в отдаленных помещениях, зонах или холодильных камерах;

- ▶ хранение в собственной памяти до 16 384 измерений от подключаемого датчика;

- ▶ отображение и контроль текущих показаний измеряемых параметров;



Рис. 3. Беспроводной «умный узел» ПИРС-1

- ▶ сигнализацию с помощью светодиодной индикации о несоответствиях в работе прибора или выходе измеряемых параметров за указанные границы.

Система мониторинга микроклимата «Гигротермон» отличается высокой отказоустойчивостью. В зависимости от типа применяемых средств измерений система получает от двух до трех уровней защиты от потери данных. Измерения продолжают даже в случае нештатных ситуаций — отключения электричества, отсутствия связи или выхода из строя отдельных компонентов. После восстановления работоспособности системы недостающие значения измерений за пери-

од нарушения ее работы автоматически подгружаются в базу данных, обеспечивая целостность и сохранность информации.

Все компоненты систем мониторинга микроклимата «Гигротермон» — датчики, преобразователи, GSM-модемы, контроллеры и программное обеспечение — являются собственной разработкой компании ООО «Инженерные Технологии». Это обеспечивает технологическую гибкость и позволяет не зависеть от технологий и ограничений сторонних производителей, а также разрабатывать инновационные технические решения и свободно совершенствовать их в соответствии с существующими и перспективными отечественными и международными стандартами, при этом максимально учитывая специфические требования заказчиков.

Разработки ведутся с учетом максимальной совместимости компонентов друг с другом, что позволит в будущем провести гибкую модернизацию оборудования клиентов.

Большой выбор собственных датчиков и приборов, наличие технологии валидации системы, возможность применения промышленных датчиков сторонних производителей — всё это делает систему «Гигротермон» универсальной. Подбор компонентов по принципу конструктора позволяет заказчику свободно комплектовать системы, адаптируя их для решения конкретных задач.

ООО «Инженерные Технологии»,  
г. Челябинск,  
тел.: +7 (351) 242-0745, +7 (800) 700-1870,  
e-mail: 2197169@gmail.com,  
сайт: [www.gigrotermon.ru](http://www.gigrotermon.ru)



Яндекс Новости

Все новости и статьи в ленте Яндекса