

МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ВЕРСИИ «ТАБЛЕТЧНЫХ» РЕГИСТРАТОРОВ

Алексей ОЛЬХОВСКИЙ, к. т. н., НТЛ «Элин»

Устройства ТЕРМОХРОН широко применяются во всем мире для контроля качества холода с 1999 г. Сейчас доступны более совершенные регистраторы семейства iButton Data Loggers (iBDL), которые являются развитием первых ТЕРМОХРОНов. К ним относятся защищенные миниатюрные устройства DS1922L/T и DS1923, серийно выпускаемые фирмой Dallas Semiconductor, упакованные, как и ТЕРМОХРОНЫ, в «таблеточные» корпуса из нержавеющей стали.

По сравнению с ТЕРМОХРОНами, в регистраторах iBDL разработчики отказались от функций и ресурсов, обеспечивающих сохранение гистограммы и истории выходов контролируемой температуры за заданные пределы. iBDL обладают более высокой точностью и разрешающей способностью, они имеют большую скорость регистрации и могут хранить в 4 раза больше накопленных данных, позволяют фиксировать более высокие температуры и даже значения иных физических величин. Например, регистратор DS1923 или ГИГРОХРОН фиксирует в своей памяти значения температуры и влажности.

Регистраторы iBDL имеют встроенные часы/календарь и сохраняют накопленную информацию в собственной памяти объемом 4096 или 8192 событий с привязкой к реальному времени. Запись производится с определяемым пользователем темпом, разрядностью данных и выбранным им алгоритмом сохранения информации. В составе ресурсов регистраторов есть специальный отдел памяти, предназначенный для хранения индивидуальных калибровочных констант, используемых при коррекции накапливаемых данных. Сохранен отдельный, заполняемый пользователем, раздел памяти для хранения описательной информации, связанной с характеристиками применения регистраторов. Пользователь самостоятельно определяет момент начала цикла работы для каждого iBDL. При этом процедура регистрации может начаться сразу же после задания значений установочных параметров, или через заданный промежуток времени, или после достижения температурой, контролируемой регистратором, предварительно задан-

ного порогового значения. Программируемый интервал между измерениями лежит в диапазоне от 1 сек. до 273 час., а величина задержки запуска процесса регистрации в диапазоне от 1 мин. до 31 года. Значения этих параметров выбираются пользователем на стадии подготовки регистратора к новой рабочей сессии. ГИГРОХРОН содержит в своем составе дополнительный сенсор относительной влажности, информация от которого может регистрироваться им наряду с температурными отсчетами. Отверстие в крышке его корпуса позволяет воздуху свободно проникать к датчику влажности. Электронная схема защищена от проникновения влаги извне с помощью гидрофобного фильтра.

Все iBDL имеют одинаковую архитектуру, для их обслуживания могут быть использованы одни и те же средства поддержки, аналогичные по своим функциям приборам обслуживания устройств ТЕРМОХРОН.

Регистраторы DS1922L с рабочим диапазоном регистрации от 40°C до +85°C и погрешностью 0,5°C могут применяться при регистрации быстрых процессов, вплоть до 1 сек. между измерениями. Например, для контроля температуры струи жидкости при расфасовке или определения теплового воздействия на продукт при его термоупаковке. Высокая точность измерений и большая емкость памяти накапливаемых результатов полезна при регистрации длительных процессов. При контроле температуры продуктов питания в течение всего цикла их производства или длительного хранения по идеологии НАССР.

Регистраторы DS1922T эффективны при отслеживании высокотемпературных процессов вплоть до +125°C (валидация качества стерилизации продукта, контроль теплового режима работы компрессора или арматуры холодильного оборудования).

Владимир Блудзе, руководитель службы развития управления технологий ОАО «Лианозовский молочный комбинат»: «С помощью DS1922T нам удалось подтвердить задаваемый технологическим процессом уровень температуры при термообработке и застывании джема, когда решить эту задачу другими средствами не получалось».



Устройства ГИГРОХРОН позволяют выполнять апостериорный мониторинг температурно-влажностного режима, в том числе сыпучих гигроскопических абсорбирующих ингредиентов для производства мороженого, а также готовой продукции — мороженого и замороженных продуктов, включая «мокрые» холодильные камеры с постоянным высоким уровнем относительной влажности, как это уже сделано на Новосибирском хладокомбинате.

Появление перспективного семейства iBDL ознаменовало новую веху в создании миниатюрных автономных регистраторов. Они, безусловно, будут востребованы как при производстве и хранении мороженого и замороженных продуктов, так и для испытаний и контроля эксплуатации холодильной техники.

Возможно, с появлением новых регистраторов iBDL, более совершенных по архитектуре, характеристикам и возможностям, развитие устройств ТЕРМОХРОН завершится. Однако, это не означает, что они прекратят свое существование. Напротив, из ниши недорогих температурных логгеров их еще долго не сможет вытеснить устройство какой-либо другой конструкции. В любом случае его производителю потребуется для этого совершить действительно революционный скачок либо в точности измерения температуры, либо в обеспечении надежности работы при суперэкстремальных условиях, либо в эффективности способа обмена информацией. И все это — при соблюдении того же невысокого ценового диапазона, в котором находятся устройства ТЕРМОХРОН.

НТЛ «Элин»

Тел.: (495) 196-7965, 196-9502
e-mail: common@elin.ru
www.elin.ru, www.thermochron.ru