



Продолжаем публикацию ответов специалистов компании **KN Laboratories** (<https://kn-labs.co.jp/products/>) на вопросы о логгерах iButton, начатую в предыдущих 57-ом и 58-ом выпусках бюллетеня “Логгеры iButton”.

В этом 61-ом выпуске бюллетеня “Логгеры iButton” собрана информация от специалистов компании **KN Laboratories** логгерах температуры и влажности модификаций *Hygrochron* (ГИГРОХРОН), т.е. DS1923-F5 (<https://kn-labs.com/hygrochron.htm>).

61.1 Что означает параметр «Суммарное (общее) число измерений»?

(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#ruiseki>)

ГИГРОХРОН измеряет и регистрирует температуру и влажность с определённым временным интервалом (периодом измерений). Такой интервал определяется, как время между двумя соседними измерениями, а суммарное количество произведённых таким образом измерений и называется «*Общим числом измерений*». Оно эквивалентно «*полному пробегу*», отображаемому одометром автомобиля, и показывает, сколько суммарно использовался ГИГРОХРОН, начиная с первого запуска. Поэтому пользователь не может обнулить это число. Данный параметр не относится к максимальному числу зарегистрированных отсчётов в буфере последовательных отсчётов 4096 (2048 в режиме высокого разрешения).

Примечание. Начальное значение «*Общего числа измерений*» на момент приобретения регистратора не равно нулю. Дополнительную информацию об этом см. в сообщении №61.10 «*Почему общее число измерений не равно нулю, даже если ГИГРОХРОН ещё не использовался после покупки?*».

Считается, что общее число измерений для устройства ГИГРОХРОН может достигать 400'000 при его эксплуатации в стандартном режиме, прежде, чем регистратор уже нельзя будет использовать, даже, если входящая в состав логгера батарея ещё достаточно заряжена (при использовании в режиме высокого разрешения максимально допустимое общее число измерений составляет 80'000).

Предположим, что задан интервал между измерениями 1 минута в стандартном режиме, и измерения продолжаются без остановки, тогда общее число измерений в 40'0000 будет достигнуто через 6667 часов (или через ~278 дней, или через ~2,3 года).

Для более полного понимания обратитесь к сообщению №61.8 «*Несмотря на то, что общее число измерений превысило 400'000, ГИГРОХРОН по-прежнему работает нормально. Если этот рубеж будет преодолен, ГИГРОХРОН можно использовать?*».

61.2 Какое максимальное возможное общее число измерений может исполнить ГИГРОХРОН?

(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#spec>)

Более 400'000 измерений. Однако при использовании устройства ГИГРОХРОН в режиме высокого разрешения это число будет уменьшено до 1/5 этого количества (т.е. 80'000 измерений).

Примечание. В результате тестирования и калибровки устройства ГИГРОХРОН, проводимых сразу после его изготовления, на момент покупки общее число измерений уже будет составлять от нескольких тысяч до нескольких десятков тысяч. Однако, так как эти измерения произведены не во время эксплуатации регистратора (подробнее см. сообщение №61.10 «*Почему общее число измерений не равно нулю, даже если ГИГРОХРОН ещё не использовался после покупки?*»), они не влияют на срок службы логгера, и фактическое возможное общее число измерений следует определять, как сумму вышеуказанных граничных значений и числа измерений на стадии заводской проверки.

* Пожалуйста, избегайте использования устройства ГИГРОХРОН после превышения максимального возможного количества измерений

61.3 Какой максимальный срок эксплуатации устройства ГИГРОХРОН?

(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#kiatsu>)

Мы рекомендуем эксплуатировать устройства ГИГРОХРОН около 3 лет после покупки, если общее число измерений при этом не превысило максимально возможные значения.

* Тем не менее, приведённые выше период не означает гарантийный срок службы устройства ГИГРОХРОН. Срок службы сильно варьируется в зависимости от условий эксплуатации. Особенно это касается использования устройства ГИГРОХРОН при высоких температурах (+50°C и более), когда встроенная в регистратор батарея разряжается намного быстрее, чем при нормальных температурах. Подробнее см. сообщение №61.40 «*Сколько лет можно использовать ГИГРОХРОН? Что является признаком того, что ГИГРОХРОН необходимо заменить?*».

61.4 *Каковы допустимые условия окружающей среды, в которой можно эксплуатировать ГИГРОХРОН?*
(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#spec>)

Температура среды, отслеживаемой устройством ГИГРОХРОН, должна быть в пределах от -20°C до +80°C, а относительная влажность должна быть следующей:

- При температуре от 0°C до +50°C влажность должна быть 95%RH или меньше.
- При температуре от +50°C до +60°C влажность должна быть 70%RH или меньше.
- При температуре от +60°C до +70°C влажность должна быть 60%RH или меньше.
- При температуре от +70°C до +80°C влажность должна быть 45%RH или меньше.
- При температуре от -20°C до 0°C влажность должна быть 70%RH или меньше.

Внимание! Эксплуатация устройства ГИГРОХРОН в условиях температуры и влажности, отличных от указанных выше, может привести к сбоям в его работе.

Кроме того, использование устройства ГИГРОХРОН в следующих условиях не только не обеспечит безошибочных измерений, но также может привести к повреждению или выходу из строя встроенного в него датчика влажности:

- 1) В среде с конденсацией, морозом или водой, или в среде, в которой образуется пар.
- 2) В атмосфере, содержащей едкие газы, такие, как кислота, щелочь, аммиак и сильные органические растворители.
- 3) В среде, где присутствует пыль, соль, масло, химикаты, где происходит рассеивание дыма.
- 4) В среде с ненормальным давлением (подробнее см. сообщение №61.30 «*Можно ли использовать ГИГРОХРОН в средах с давлением отличным от нормального?*»).

61.5 *Выйдет ли ГИГРОХРОН из строя, если температура опустится ниже -20°C?*
(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-11>)

Если ГИГРОХРОН используется для отслеживания среды с уровнем влажности менее 50% и температурой выше -30°C, вероятность его выхода из строя минимальна.

При использовании устройства ГИГРОХРОН при температуре ниже -20°C его работоспособность не гарантируется, и существует высокая вероятность поломки регистратора, поэтому, пожалуйста, не используйте его в таких условиях.

61.6 *ГИГРОХРОН выйдет из строя, если влажность превышает 95%RH?*
(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-12>)

Даже когда влажность превышает 95%RH, если температура находится в диапазоне от 0°C до +50°C, поломка устройства ГИГРОХРОН маловероятна. Но в целом, если влажность превышает 95%RH, то работоспособность устройства ГИГРОХРОН не гарантируется, и регистратор может выйти из строя, поэтому, пожалуйста, не используйте его в таких условиях.

61.7 *Какова тепловая инерционность устройств ГИГРОХРОН?*
(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#spec>)

Хотя точные значения температуры могут быть зарегистрированы устройством ГИГРОХРОН при медленном изменении температуры, требуется время, чтобы достичь окончательного значения температуры после внезапного её изменения, как в примере ниже.

Пример внезапного изменения температуры:*

- Когда температура среды изменяется от +15°C до +60°C за 1 секунду, измеренное устройством ГИГРОХРОН значение будет равно +55°C примерно через 3 минуты и, наконец, +60°C примерно через 5 минут.
- Когда температура среды изменяется от +5°C до +25°C за 1 секунду, примерно через 18 минут ГИГРОХРОН зафиксирует значение +23°C и, наконец, примерно через 30 минут значение +25°C.

* Приведённый выше пример не гарантирует указанные значения. Приведенный выше пример следует использовать для оценки скорости температурного отклика, так как указанные цифры существенно варьируются в зависимости от скорости изменения температуры, разницы при повышении и снижении температуры и измеряемого диапазона.

61.8 *Несмотря на то, что общее число измерений превысило 400'000, ГИГРОХРОН по-прежнему работает нормально. Если этот рубеж будет преодолен, ГИГРОХРОН можно использовать?*
(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#6-9>)

Когда общее число измерений достигнет 400'000 (см. сообщение №61.2 «*Какое максимальное возможное общее число измерений может исполнить ГИГРОХРОН?*»), это не будет означать, что ГИГРОХРОН перестанет полноценно функционировать. Однако после превышения этого значения не будет удивительным, если логгер прекратит работать в любой момент. Если результаты мониторинга важны, разумнее не использовать для их регистрации такой ГИГРОХРОН.

* Примечание: в зависимости от условий эксплуатации измерения могут прекратиться, даже если общее количество измерений, исполненных устройством ГИГРОХРОН, меньше 400'000.

61.9 *Измерения с интервалом менее 1 минуты не рекомендуются, но прописаны в спецификации устройства ГИГРОХРОН, по какой причине?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#1-19>

Для устройства ГИГРОХРОН количество сохранённых отсчётов в буфере за одну сессию в *стандартном режиме* составляет 4096 (или 2048 в *режиме высокого разрешения*). Поэтому, например, при измерении с интервалом в 1 секунду в *стандартном режиме* логгер будет записывать данные только 8192 секунды. Другими словами, непрерывная сессия продлится всего около 2 часов (или около 1 часа в *режиме высокого разрешения*).

Кроме того, повторение измерений с такими чрезвычайно короткими интервалами снова и снова приведёт к быстрому достижению максимально допустимого общего числа измерений, что может привести к немедленному отказу регистратора. Другими словами, ГИГРОХРОН быстро достигнет конца срока службы и станет бесполезным. Подробнее см. сообщение №61.1 «*Что означает параметр «Суммарное (общее) число измерений?»*»

Поэтому, если нет необходимости производить измерения с такими короткими интервалами (менее 1 минуты), не рекомендуется этого делать, чтобы не увеличивать число бесполезных отсчётов.

61.10 *Почему общее число измерений не равно нулю, даже если ГИГРОХРОН ещё не использовался после покупки?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#6-2>

ГИГРОХРОН сразу после изготовления проверяется на соответствие исполненным им измерений температуры заявленным значениям точности. Начальное значение общего числа измерений составляет от тысячи до нескольких десятков тысяч, осуществлённых во время теста производительности, проведённого после изготовления устройства ГИГРОХРОН. Таким образом, даже когда регистратор не использовался клиентом (на момент покупки), общее число измерений не равно нулю.

Поскольку «*число измерений, выполненных во время изготовления*» регистратора, не влияет на срок его службы, необходимо отделить его от термина «*максимально доступное количество отсчётов*», указанного в спецификации. Поэтому, если общее число измерений на момент покупки устройства ГИГРОХРОН отображается программным обеспечением поддержки, как 20'000, а заявленное «*максимально доступное количество отсчётов*» в обычном режиме составляет 400'000, то ГИГРОХРОН не следует использовать после того, как общее число измерений, отображаемое программным обеспечением поддержки, достигнет значения 420'000 (т.е. 400'000 + 20'000).

61.11 *На что следует обратить особое внимание при эксплуатации устройства ГИГРОХРОН?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-1>

На одной из сторон корпуса устройства ГИГРОХРОН имеется углубление белого цвета диаметром 1 мм. (подробнее см. сообщение №61.21 «*Где расположен датчик влажности устройства ГИГРОХРОН?*»). Это вентиляционное отверстие для доступа воздуха к внутреннему датчику влажности устройства ГИГРОХРОН, поэтому, пожалуйста, не блокируйте его при эксплуатации.

Пожалуйста, устанавливайте ГИГРОХРОН так, чтобы не подвергать его воздействию прямых солнечных лучей. Прямой солнечный свет вызывает нагрев металлического корпуса регистратора, поэтому ГИГРОХРОН не может в таком случае измерять температуру правильно (подробнее см. сообщение №61.14 «*Можно ли использовать ГИГРОХРОН на открытом воздухе?*»).

В среде, где температура превышает +50°C, сбой в работе устройства ГИГРОХРОН может произойти, даже если относительная влажность составляет 95% или менее. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к сообщению №61.4 «*Каковы допустимые условия окружающей среды, в которой можно эксплуатировать ГИГРОХРОН?*».

61.12 *Можно ли использовать ГИГРОХРОН в среде с водой или конденсатом?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-3>

ГИГРОХРОН не обладает водозащищённостью и полной защитой от капель, поэтому не может использоваться в местах, где существует риск намокания, или в местах, где могут образовываться конденсат, изморозь, пар и т.д.

На одной стороне устройства ГИГРОХРОН имеется вентиляционное отверстие и датчик влажности, который находится внутри логгера и измеряет влажность воздуха, поступающего через это отверстие (подробнее см. сообщение №61.21 «*Где расположен датчик влажности устройства ГИГРОХРОН?*»). Если капли воды прилипли к вентиляционному отверстию, немедленно протрите его сухой тканью. Если же оставить ГИГРОХРОН в таком состоянии, не только невозможно будет правильно осуществлять измерения из-за заблокированного отверстия, но влага может проникнуть внутрь корпуса и повредить электронную схему регистратора.

* **Примечание:** ГИГРОХРОН нельзя использовать в жаркой и влажной среде. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обратитесь к сообщению №61.4 «*Каковы допустимые условия окружающей среды, в которой можно эксплуатировать ГИГРОХРОН?*».

61.13 Из часто задаваемых вопросов об использовании защитной капсулы в отношении устройств ГИГРОХРОН.

https://kn-labs.com/taiatsu_case.htm

Вопрос 3. Можно ли измерять температуру и влажность, поместив ГИГРОХРОН в герметичную водонепроницаемую капсулу?

Ответ. ГИГРОХРОН, который настроен для измерения не только температуры, но и влажности, можно поместить внутрь защитной капсулы. Однако при этом логгер будет регистрировать влажность среды внутри капсулы, а влажность внешней среды в этом случае не может быть измерена.

61.14 Можно ли использовать ГИГРОХРОН на открытом воздухе?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-2>

ГИГРОХРОН не является водонепроницаемым, поэтому его можно использовать только в местах, где нет дождя или снега. Однако не рекомендуется использовать его в местах с большим количеством выхлопных газов и пыли, так как это приведёт к засорению фильтра, защищающего встроенный датчик влажности.

Кроме того, для измерения температуры на открытом воздухе необходимо предотвратить воздействие на ГИГРОХРОН прямых солнечных лучей.

При воздействии прямых солнечных лучей металлический корпус устройства ГИГРОХРОН нагревается, иногда регистрируя температуру выше +45°C, и реальную «температуру» невозможно измерить.

Рекомендуется измерять температуру и влажность воздушной среды, размещая ГИГРОХРОН в хорошо проветриваемом месте, где он не подвергается воздействию прямых солнечных лучей, отражённого света, дождя или снега.

Идеальный вариант, положить его в картонную коробку или в другой футляр, при этом предусмотрев обязательную вентиляцию внутреннего пространства такого защищающего кожуха.

61.15 Можно ли измерить температуру поверхности с помощью устройства ГИГРОХРОН?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-17>

ГИГРОХРОН измеряет температуру окружающей среды, он не предназначен для измерения температуры поверхности. Корпус устройства ГИГРОХРОН представляет собой маленькую металлическую баночку, внутри неё и расположен термодатчик. ГИГРОХРОН не содержит никакого датчика на внешней поверхности корпуса. Поэтому, простое приклеивание регистратора к поверхности, которую необходимо исследовать, не позволит корректно измерить температуру этой поверхности из-за влияния температуры окружающей среды, отличной от температуры площади контакта. Это так же, как невозможно аккуратно измерить температуру тела, приложив термометр ко лбу.

61.16 Где установить ГИГРОХРОН для записи температуры и влажности внутри заводского помещения? Какое количество логгеров потребуется?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-10>

В зависимости от цели измерения необходимо определить места установки и необходимое количество устройств ГИГРОХРОН.

Например, даже на одном заводе, около потолка и у пола температура и влажность имеют совершенно разные значения. Если есть кондиционер или устройство, которое генерирует тепло и/или влагу и т. д., то параметры будут отличаться в непосредственной близости от этих устройств и в отдалении от них, и, естественно, такое же отличие будет в непосредственной близости от окна и вдали от него. Регистратор температуры и влажности ГИГРОХРОН регистрирует температуру и влажность окружающей среды в том месте, где он находится. Это не значит, что он записывает среднее значение данных параметров по всему заводу. Важно знать, в какой части комнаты требуется провести измерения, и именно там разместить регистраторы.

Что касается необходимого количества устройств ГИГРОХРОН, минимально необходимым количеством является число мест, подлежащих проверке на заводе.

61.17 Можно ли использовать ГИГРОХРОН для контроля температуры и влажности в кузове грузового автомобиля?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-4>

Это возможно. Уровень вибрации в кузове обычного грузового автомобиля не вызывает никаких проблем при эксплуатации установленного в нём устройства ГИГРОХРОН.

61.18 Можно ли с помощью устройств ГИГРОХРОН измерить количество воды (содержание влаги)?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-5>

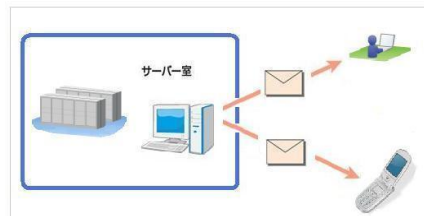
Нельзя. ГИГРОХРОН измеряет относительную влажность в воздухе. Он не измеряет количество влаги, содержащееся в определённом материале (твёрдом или сыпучем).

61.19 Когда температура или влажность, отслеживаемые устройством ГИГРОХРОН, падают ниже или превышают определенные значения, можно ли получать сообщения об этом по электронной почте?

(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-16> + https://kn-labs.com/thermowatch_plus.htm)

К сожалению, ГИГРОХРОН не имеет такой функции. Тем не менее, существует способ уведомления по электронной почте, когда температура или влажность аномальны для серверной комнаты. KN Laboratories предлагает систему контроля температуры и влажности внутри серверных комнат, построенную на базе устройства ГИГРОХРОН, с уведомлением по электронной почте, когда температура и влажность принимают аномальные значения.

Для этого ГИГРОХРОН, запущенный на обработку сессии по мониторингу температуры и влажности, подключается к серверу или компьютеру в компьютерном зале, и температура и влажность в помещении автоматически регистрируется таким логгером. Когда температура или влажность выходит из заданного пользователем контрольного диапазона, например, из-за плохого кондиционирования или увлажнения воздуха, программа поддержки, разработанная специалистами KN Laboratories, автоматически рассылает по электронной почте уведомления о нарушении на любые два заданных адреса E-mail. Такие уведомления могут принимать компьютеры и смартфоны. Даже, если электроэнергия в серверной комнате будет отключена, зафиксированная устройством ГИГРОХРОН "температурно-влажностная история", содержащая факт нарушения заданных пользователем границ, сохранится в памяти логгера.



Для формирования такой системы нужны: ГИГРОХРОН, специальный соединительный кабель (щуп), включающий USB-адаптер, и бесплатная программа *ThermoWatch Plus*, а также подключенный к Интернету компьютер или сервер. ГИГРОХРОН вставляется в приёмную часть щупа, который подключается к USB-порту компьютера, на котором инсталлирована программа *ThermoWatch Plus*. Далее, ГИГРОХРОН располагается в контрольной точке серверной. Пользователь задает временной интервал между измерениями, результаты которых фиксируются в памяти устройства ГИГРОХРОН, контрольные границы и адреса рассылки E-mail-уведомлений. После этого система готова к штатной эксплуатации.

(取り外してしまうと、温度を計測するのみで、湿度



Примечания:

- Используемый компьютер или сервер должны быть всегда подключены к Интернету.
 - * Единственная причина поддерживать постоянное подключение к Интернету - это гарантия отправки электронных писем с уведомлениями о нарушениях заданных границ в любое время. Таким образом, эта система не является облачным сервисом, который использует подключение к определённому URL.
- При мониторинге температуры и влажности необходимо, чтобы компьютер или сервер постоянно работали. Причина заключается в том, что программное обеспечение должно функционировать постоянно. Если программа будет прервана, электронное письмо с уведомлением не будет отправлено, даже если возникла ошибка.
- При мониторинге температуры и влажности необходимо подключить ГИГРОХРОН к специальному соединительному USB-кабелю и всегда держать его подключённым к компьютеру или серверу.
- Если ГИГРОХРОН отключить от USB-кабеля, система будет только измерять температуру и влажность, но при этом она не будет отправлять электронных писем, даже если температура или влажность достигнут аномальных значений.

61.20 *Есть ли у каждого устройства ГИГРОХРОН уникальный индивидуальный идентификационный номер?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-7>

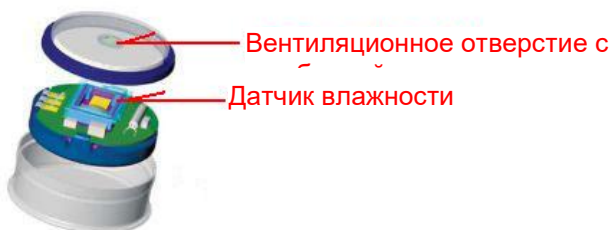
Каждый ГИГРОХРОН имеет уникальный 16-значный идентификационный номер, который выгравирован лазером на задней стороне корпуса устройства. Хотя он выгравирован мелким шрифтом, его все-таки можно проверить визуально. Также проверить идентификационный номер устройства ГИГРОХРОН можно в отдельном поле окна используемого программного обеспечения поддержки логгера.

61.21 *Где расположен датчик влажности устройства ГИГРОХРОН?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#1-12>

На одной из сторон корпуса устройства ГИГРОХРОН имеется отверстие диаметром 1,27 мм. Оно является вентиляционным отверстием, а внутри корпуса, непосредственно под этим отверстием находится датчик, конструкция которого позволяет определять влажность.

Кроме того, к вентиляционному отверстию приклеена специальная пленка (мембрана), проницаемая для водяного пара. Однако такая пленка имеет структуру, затрудняющую проникновение воды и пыли внутрь корпуса устройства ГИГРОХРОН. (Подробнее см. сообщение №61.7 «*Можно ли использовать ГИГРОХРОН в среде с водой или конденсатом?*»).



Примечание. Если вентиляционное отверстие устройства ГИГРОХРОН заблокировано водой или пылью, правильно произвести измерения влажности невозможно.

61.22 *Можно ли заменить батарею устройства ГИГРОХРОН?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#1-9>

Батарею, встроенную в устройство ГИГРОХРОН, заменить нельзя. Зарядка батареи также невозможна. Извините, но в случае разряда батареи логгера, пожалуйста, приобретите новый ГИГРОХРОН.

61.23 *Какова страна происхождения устройства ГИГРОХРОН? Это необходимо указать в документах на экспорт.*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#7-12>

Поскольку местом окончательной сборки устройств ГИГРОХРОН являются Филиппины, укажите страну происхождения Филиппины.

61.24 *Соответствует ли ГИГРОХРОН требованиям директивы RoHS ЕС?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#7-10>

Да. В поставляемые в настоящее время устройства ГИГРОХРОН соответствуют требованиям этой директивы. Она ограничивает использование шести типов веществ: свинца (Pb), ртути (Hg), кадмия (Cd), шестивалентного хрома (Cr6+), полибромированного дифенила (PBB), полибромированного дифенилового эфира (PBDE). Из этих веществ ГИГРОХРОН содержит только свинец. Однако свинец используется только внутри корпуса интегральной схемы прибора, изготовленной по технологии flip chip в составе высокоплавкого припоя. В настоящее время утверждено, что использование свинца подобным образом освобождается от требований директивы (исключённый пункт 7 (а) и исключённый пункт (15)). Поэтому сейчас все устройства ГИГРОХРОН соответствуют требованиям директивы RoHS.

61.25 *Как утилизировать ГИГРОХРОН?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#7-14>

При утилизации устройства ГИГРОХРОН, который стал ненужным или достиг конца срока службы, обычно считается, что с ним можно обращаться, как с металлическими отходами, но способ утилизации может быть различным в зависимости от региона, где он утилизируется. Поэтому, пожалуйста, сообщите местной организации, которая этим занимается, нижеизложенную информацию.

Не смотря на то, что в ГИГРОХРОН встроена батарея, это литиевая батарея (обозначение модели BR), которая не содержит ртути. Таким образом, это не вредный мусор, а поэтому нет необходимости разбирать и извлекать батареи устройств ГИГРОХРОН для их отдельной переработки, а также выбрасывать их в ящик для сбора опасного электрооборудования, подлежащего специальной утилизации.

61.26 Можно использовать ГИГРОХРОН без специального держателя?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#1-11>

Наличие держателя не является необходимым при измерении температуры и влажности посредством устройства ГИГРОХРОН.

Поскольку ГИГРОХРОН имеет очень маленькие размеры, как дисковая батарея, то, если использовать держатель, будет удобнее и легче обращаться с логгером, когда надо вставить или извлечь его из приёмного гнезда кабеля комплекса для задания параметров сессии или считывания данных.*

Однако после того, как ГИГРОХРОН был прикреплен к держателю, его уже нельзя снять с корпуса логгера.

* Даже, если держатель прикреплен к логгеру, его можно вставить в приёмное гнездо кабеля комплекса для задания параметров сессии или считывания данных.

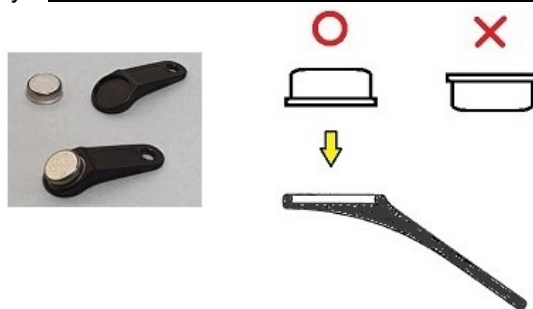
61.27 Я купил специальный держатель, но в него нельзя вставить ГИГРОХРОН. Почему размеры отличаются?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#6-10>

ГИГРОХРОН нельзя легко установить, если материал держателя не разогрет до более мягкого состояния. Пожалуйста, никогда не устанавливайте ГИГРОХРОН в держатель с применением физической силы. В противном случае «таблеточный» логгер может помяться и даже разрушиться. Чтобы установить ГИГРОХРОН в специальный держатель, ознакомьтесь при покупке последнего с инструкцией по его применению, которая приведена на упаковке.

Как описано в пояснении, пожалуйста, вставляйте ГИГРОХРОН только в держатель, нагретый в кипящей воде в течение 30 секунд. В качестве альтернативы, вместо использования горячей воды (+100°C) можно нагреть держатель (НО только держатель!) в микроволновой печи мощностью 500 Вт в течение 20 секунд, а затем прикрепить его к регистратору. Внимание! Никогда не помещайте в микроволновую печь сам ГИГРОХРОН.

Кроме того, пожалуйста, устанавливайте ГИГРОХРОН в держатель непосредственно сразу после разогрева держателя. Если не произвести установку ГИГРОХРОН немедленно, держатель вернется к своей первоначальной твердости, и логгер будет трудно установить в него. Также, пожалуйста, будьте внимательны к направлению при установке логгера в держатель. Если ГИГРОХРОН ориентирован обратной стороной, его будет невозможно установить. Пожалуйста, обратитесь для справки к расположенному здесь рисунку.



61.28 Сломается ли ГИГРОХРОН, если уронить его на землю?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#1-10>

Корпус устройства ГИГРОХРОН изготовлен из металла, и не очевидно, что он деформируется даже при воздействии значительной силы. Однако, поскольку логгер является электронным изделием, во внутреннюю схему которого включены датчики, батарея и другие электронные компоненты, даже, если ГИГРОХРОН не выйдет из строя немедленно из-за удара или падения, соединение внутренних узлов может нарушиться, что в будущем приведет к поломке логгера. Поэтому, хотя корпус устройства ГИГРОХРОН прочен, пожалуйста, обращайтесь с ним аккуратно, как со всяким другим электронным прибором, и старайтесь избегать его падений.

61.29 Можно ли поместить ГИГРОХРОН в микроволновую печь?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-9>

Мы не проверяли устройства ГИГРОХРОН на стойкость к таким электромагнитным волнам. Поэтому, достаточно предположить, что логгеры в этом случае, скорее всего, выйдут из строя, поскольку нет надёжных данных измерений устройствами ГИГРОХРОН температуры и влажности, полученных в микроволновой печи. Пожалуйста, никогда не используйте устройства ГИГРОХРОН подобным образом.

61.30 Можно ли использовать ГИГРОХРОН в средах с давлением отличным от нормального?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#kiatsu>

Если давление составляет около 0,8 атм, как в грузовом отсеке самолёта, это не приведет к выходу из строя или ухудшению точности измерения влажности устройством ГИГРОХРОН.

Однако использование в вакуумных устройствах, или устройствах высокого давления, или чрезмерное отрицательное или положительное давление может привести к повреждению устройства ГИГРОХРОН.

61.31 Не выйдет ли ГИГРОХРОН из строя, если его приблизить к магниту?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-14>

Если это обычный магнит, то даже при очень близком приближении его к устройству ГИГРОХРОН, практически невероятно, что логгер сломается или измеренное значение температуры или влажности станет ненормальным.

61.32 Почему программа поддержки не распознает кабель для обслуживания устройств ГИГРОХРОН, если он подключён к USB-порту компьютера?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#6-4>

Если кабель для обслуживания устройств ГИГРОХРОН подключён к компьютеру без устройства ГИГРОХРОН, появление сообщения о его недоступности может быть вызвано следующими причинами:

- Использование USB-порта ограничено для предотвращения утечки информации (пожалуйста, обратитесь к системному администратору).
- Проблема с USB-портом (попробуйте другой USB-порт).
- Кабель для обслуживания устройств ГИГРОХРОН подключён к компьютеру через USB-концентратор (некоторые USB-концентраторы могут быть непригодны для подключения кабеля обслуживания устройств ГИГРОХРОН).
- Установка специального программного обеспечения не удалась (переустановите программу поддержки кабеля для обслуживания устройств ГИГРОХРОН с правами администратора).
- Проблема в самом кабеле для обслуживания устройств ГИГРОХРОН.

61.33 Когда ГИГРОХРОН подключается к компьютеру, программа поддержки показывает, что она не имеет связи с логгером, и поэтому его обслуживание невозможно. С чем это может быть связано?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#6-5>

Такая надпись может появиться, если логгер подключается к приёмному гнезду кабеля для обслуживания устройств ГИГРОХРОН противоположной стороной. Пожалуйста, измените ориентацию логгера и снова вставьте его в гнездо.



61.34 Когда ГИГРОХРОН подключается к компьютеру, программа поддержки показывает, что зафиксирована ошибка в работе регистратора, и с устройством ГИГРОХРОН невозможно работать. С чем это может быть связано?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#6-7>

Это свидетельствует о каких-то проблемах во внутренних узлах устройства ГИГРОХРОН, внутренняя микросхема работает со сбоями, или она неисправна, или закончился срок службы устройства.

В таком случае, ни ремонт устройства ГИГРОХРОН, ни замена батареи его питания не могут быть выполнены.

Кроме того, записанные результаты, накопленные в оперативной памяти устройства ГИГРОХРОН, будут потеряны. Причём они не могут быть восстановлены, поскольку после разряда батареи питания устройства ГИГРОХРОН, данные, хранящиеся в его оперативной памяти, безвозвратно пропадают.

61.35 Даже если логгер подключён к персональному компьютеру через специальный кабель для обслуживания устройств ГИГРОХРОН программа поддержки никак не реагирует на это?

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#6-8>

Это может быть связано с обрывом кабеля для обслуживания устройств ГИГРОХРОН. Так как, такой кабель состоит из USB-адаптера (синего цвета) и чёрного кабеля приёмного устройства их можно легко разъединить. Поэтому, пожалуйста, прежде всего, попробуйте ещё раз надёжно произвести соединение этих устройств.

Однако, если, программа поддержки всё равно никак не реагирует на это, возможны следующие причины.

- ГИГРОХРОН выработал свой срок службы.
- Встроенная в ГИГРОХРОН батарея закорочена из-за неисправности.
- Внутренняя микросхема устройства ГИГРОХРОН неисправна из-за поломки.
- Поверхность устройства ГИГРОХРОН загрязнена и находится в плохом состоянии для обеспечения контакта.
- Плохой контакт устройства ГИГРОХРОН с зондом приёмного устройства черного цвета.

- 61.36** *Требуется подтвердить, что ГИГРОХРОН работает корректно сразу после его приобретения, т.е. заранее ещё до его фактического использования. Что необходимо сделать в качестве подтверждения действительной работоспособности логгера?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#6-12>

Например, в качестве пробного запуска, можно попытаться измерить температуру и влажность, разместив ГИГРОХРОН непосредственно на столе пользователя примерно на час? Если ГИГРОХРОН работает штатно, через час можно восстановить накопленные результаты температуры и влажности без ошибок посредством программы поддержки.

Если необходимо проверить точность измерения температуры устройством ГИГРОХРОН, расположите его в непосредственной близости от другого более точного образцового термогигрометра, и проведите измерения температуры и влажности примерно в течение 1 часа, а затем сравните показания.

Примечание. При сравнении показаний, пожалуйста, помните, что ГИГРОХРОН и образцовый термогигрометр должны находиться в одинаковых условиях, и в местах, не подверженных воздействию прямых солнечных лучей и флуктуаций воздушной среды.

Обязательно размещайте ГИГРОХРОН и термогигрометр рядом, чтобы они располагались вплотную друг к другу.

Если вы хотите проверить точность измерения более тщательно, поместите ГИГРОХРОН в прецизионную климатическую камеру с постоянной температурой и влажностью на 30 минут.

- 61.37** *Предоставляется ли сертификат проверки или подтверждения (traceability) при покупке устройства ГИГРОХРОН?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#7-1>

В ходе изготовления ГИГРОХРОН тщательно тестируется наряду с другими продуктами, чтобы гарантировать заявленную точность измерения.

Калибровка температуры выполняется в трех точках: -10°C, +25°C и +60°C, и подтверждается, что точность температуры соответствует указанной в спецификации логгера.

Калибровка влажности устройства ГИГРОХРОН проводится дважды в климатической камере, соответствующей требованиям NIST. Сначала производится проверка при температуре +25°C в четырёх точках, при влажности равной 20%RH, 40%RH, 60%RH и 90%RH. Затем осуществляется повторная калибровка при +25°C в пяти точках, при влажности равной 25%RH, 30%RH, 50%RH, 70%RH и 80%RH.

Однако при покупке устройства ГИГРОХРОН отчёт об испытаниях НЕ прилагается. Даже по отдельному официальному запросу результаты тестирования не предоставляются сторонним лицам.

Если действительно необходимо подтверждение правильности калибровки, следует после покупки продукта обратиться в одну из уполномоченных организаций, чтобы она непосредственно исполнила калибровку устройства ГИГРОХРОН по температуре и влажности.

- 61.38** *Даже после перезапуска устройства ГИГРОХРОН суммарное число исполненных им измерений не будет обнулено. Почему?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#6-1>

ГИГРОХРОН может хранить в своём буфере последовательных отсчётов одновременно максимум 4096 измерений (или 2048 в режиме высокого разрешения). После запуска новой сессии данные стираются из его памяти, и ГИГРОХРОН снова может записать 4096 (или 2048) новых отсчётов. Так как *суммарное число измерений*, - это полное число измерений, исполненных регистратором, при его неоднократном повторном использовании, этот счётчик не сбрасывается даже при перезапуске регистратора на новую сессию (подробнее см. сообщение №61.1 «*Что означает параметр «Суммарное (общее) число измерений?»*»). Если ГИГРОХРОН эксплуатируется в *режиме стандартного разрешения*, регистратор не пригоден к использованию после того, как суммарное число измерений превысит 400'000, поэтому после достижения данного порога, пожалуйста, замените ГИГРОХРОН на новый. При эксплуатации в *режиме высокого разрешения* существует вероятность, что ГИГРОХРОН нельзя будет использовать, если совокупное число измерений превысит 80'000. Поэтому используйте данный параметр, как показатель срока службы устройства ГИГРОХРОН. Однако, так как на срок службы такого логгера влияет срок службы встроенной батареи, независимо от совокупного количества измерений, обратитесь к сообщению №61.40 «*Сколько лет можно использовать ГИГРОХРОН? Что является признаком того, что ГИГРОХРОН необходимо заменить?»*».

61.39 *Можно ли измерять с помощью устройства ГИГРОХРОН температуру точки росы?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#1-15>

Поскольку датчики, встроенные в ГИГРОХРОН, являются только датчиками температуры и влажности, ГИГРОХРОН может измерять только лишь температуру и относительную влажность.

Тем не менее, существуют специальные программные продукты для Excel, которые, используя уравнение Зонга, на основе текущих значений температуры и влажности отображают значения точки росы в каждый момент времени.

Однако, поскольку предполагается, что вычисленная температура точки росы получается путём измерения температуры и влажности нормального воздуха при стандартном давлении (1013,25 гПа), она отличается при другом атмосферном давлении или в газе, отличном от нормального воздуха. Поэтому рассчитанное в этом случае значение температуры точки росы будет неверным.

61.40 *Сколько лет можно использовать ГИГРОХРОН? Каковы признаки необходимости его замены?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#1-7>

ГИГРОХРОН можно использовать в течение не менее 3 лет после покупки, если он не эксплуатируется в условиях высокой температуры (+50°C и более). Если ГИГРОХРОН используется в условиях высокой температуры (+50°C и более), его срок службы может закончиться примерно через 1 год после покупки.

Однако, поскольку у устройства ГИГРОХРОН нет функции, указывающей на окончание срока службы, рекомендуется заранее приобрести новый регистратор, как только срок эксплуатации штатного логгера приближается к указанному выше количеству лет после его покупки.

Примечание 1.

Если превышено максимальное возможное число измерений, ГИГРОХРОН уже нельзя использовать ещё до истечения указанного срока службы.

Например, если ГИГРОХРОН сразу после покупки непрерывно производит измерения с интервалом 5 минут в стандартном режиме каждый день в течение 24 часов, его можно использовать в течение 3 лет, пока не будет превышено максимальное возможное количество измерений. Если измерения осуществляются непрерывно каждый день в течение 24 часов с интервалом 1 минута, его можно использовать в течение 1 года, поскольку превышение максимального возможного числа измерений произойдёт менее чем за 1 год.

Примечание 2.

Если срок службы устройства ГИГРОХРОН закончится непосредственно во время измерительной сессии, данные, записанные до этого момента, не могут быть считаны.

61.41 *Можно ли с помощью устройства ГИГРОХРОН измерить тепловой индекс WBGT?*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#1-18>

WBGT (Wet-Bulb Globe Temperature) — комплексный индекс, который учитывает и радиационный и конвективный теплообмен, а также и влажность воздуха.

Датчики, встроенные в ГИГРОХРОН, являются только датчиками температуры и влажности, поэтому ГИГРОХРОН не может выступать в качестве термометра с чёрным шаром (т.н. шарового термометра) (*it is not possible to measure the need for a black ball thermometer*).

Если нужно измерить индекс WBGT в комнате, не подверженной воздействию солнечного излучения, то можно получить значения WBGT в каждый момент времени в виде таблицы Excel, используя специальное программное обеспечение.

Алгоритм вычисления индекса WBGT приводится в документе «*The Heatstroke Prevention Guidelines for Everyday Life*» («Руководство по профилактике теплового удара в повседневной жизни» Версия 1, 2007 г.) японского метеорологического общества.

Индекс рассчитывается, исходя из значений температуры и влажности, зарегистрированных с помощью устройства ГИГРОХРОН, на основании полученного опытным путём соотношения между индексом WBGT и температурой/влажностью (при этом эффект лучистого тепла не учитывался).

61.42 *Я хочу знать ёмкость встроенной литиевой батареи логгера, в Ватт-часах (Вт/ч). Это нужно для перевозки регистраторов воздушным транспортом.*

<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#7-5>

Мы думаем, что этот вопрос, вероятно, задают авиакомпании, судоходные компании и т. д. для подтверждения безопасности встроенной батареи, но он понят неправильно. Данный параметр необходимо указывать только для литий-ионных аккумуляторов. Встроенный элемент питания не является литий-ионным аккумулятором, это - литий-металлическая батарея типа BR1225A от компании Panasonic.

Если планируется перевозить ГИГРОХРОН воздушным транспортом – обратитесь к сообщению №61.44 «Установка литий-металлических батарей на самолётах запрещена, но можно ли перевозить в самолёте устройства ГИГРОХРОН, содержащие такие батареи?», а если морским – обратитесь к сообщению №61.45 «Можно ли перевозить устройства ГИГРОХРОН со встроенной литиевой батареей морским транспортом?».

61.43 Каково содержание лития во встроенной батарее устройства ГИГРОХРОН?

(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#7-3>)

В устройство ГИГРОХРОН встроена литий-металлическая батарея (монетообразная литиевая батарея типа BR1225 фирмы Panasonic). Её вес составляет 0,8 г, а содержание лития в ней – около 0,01 г.

Мы думаем, что этот вопрос, вероятно, задают авиакомпании, судоходные компании и т.д. для проверки соответствия опасных грузов правилам перевозок IATA (*Международная ассоциация воздушного транспорта*).

Если планируется перевозить ГИГРОХРОН воздушным транспортом – обратитесь к сообщению №61.44 «*Установка литий-металлических батарей на самолётах запрещена, но можно ли перевозить в самолёте устройства ГИГРОХРОН, содержащие такие батареи?*», а если морским – обратитесь к сообщению №61.45 «*Можно ли перевозить устройства ГИГРОХРОН со встроенной литиевой батареей морским транспортом?*».

61.44 Установка литий-металлических батарей на самолётах запрещена, но можно ли перевозить в самолёте устройства ГИГРОХРОН, содержащие такие батареи?

(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-6>)

Это возможно.

Действительно, IATA (*Международная ассоциация воздушного транспорта*) запретила перевозки литиевых батарей пассажирским воздушным судам в 56-м регламенте перевозки опасных грузов, вступившем в силу 1 января 2015 года. Однако запрещена перевозка непосредственно «*литиевых батарей*», но не «*электронного оборудования со встроенными литиевыми батареями*». Другими словами, ГИГРОХРОН, как раз является таким оборудованием, поэтому его можно перевозить на пассажирских самолётах.

Так как ГИГРОХРОН схож по форме с дисковыми литиевыми батареями, будьте внимательны, не декларируйте его, именно, как «*литиевую батарею*». Кстати, такая дисковая литиевая батарея встроена в схему регистратора. Поэтому, если авиакомпания интересуется батареей внутри устройства ГИГРОХРОН, следует сообщить им о следующее:

- (1) встроенная батарея устройства ГИГРОХРОН – это дисковая литиевая батарея модели BR1225A производства Panasonic;
- (2) число батарей, установленных в устройстве ГИГРОХРОН – одна;
- (3) встроенная батарея – это одна ячейка (элемент), а не блок батарей;
- (4) встроенная батарея – это именно литиевая (*литий-металлическая*) батарея, а не *литий-ионная*;
- (5) вес встроенной батареи 0,8 г, и содержание лития 0,01 г;
- (6) встроенные батареи соответствуют требованиям к испытаниям, изложенным в документе «*UN Manual of Tests and Criteria, Part III, sub-section 38.3*» («*Руководство ООН по испытаниям и критериям, Часть III, подраздел 38.3*»);
- (7) батарея в составе устройства ГИГРОХРОН - встроена в оборудование, и соответствует коду UN3091, а не коду UN3090;
- (8) встроенная батарея устройства ГИГРОХРОН соответствует стандарту упаковки опасных материалов *IATA PI 970 Раздел II (а не Раздел I) (IATA Hazardous Material Regulation Packing Standard PI 970 Section II)*.

Внимание! Будет неправильно, если продекларировать, что «*батарея в комплекте с оборудованием*». Пожалуйста, обязательно заявите, что «*батарея встроена в оборудование*».

Кроме того, согласно стандарту *PI 970 Section II*:

- (1) литиевые батареи транспортируются с сопроводительными документами;
- (2) литиевые батареи имеют этикетки с правилами обращения с ними;
- (3) хотя одиночные литиевые батареи (ячейки) не регламентируются стандартом *PI 970 Section II* и не указываются в авиационной транспортной накладной, их транспортировка производится согласно правилам перевозки опасных грузов IATA.

* Возможность эксплуатации устройства ГИГРОХРОН (накопление результатов по температуре и влажности) во время полёта пассажирского самолёта обсуждается в сообщении №61.46 «*Безопасно ли размещать ГИГРОХРОН во время обработки им сессии внутри воздушного судна?*».

61.45 Можно ли перевозить устройства ГИГРОХРОН со встроенной литиевой батареей морским транспортом?

(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-8>)

Можно.

Литиевые батареи подпадают под категорию опасных грузов, согласно рекомендации ООН (*UN Recommendation*), и соответствуют типу груза UN3091. Однако, поскольку они отвечают требованиям, перечисленным в специальном положении 188 (SP 188) Международных правил по морским опасным грузам (*International Maritime Dangerous Goods Regulation*) (*IMDG Code*), то они не входят в категорию опасных грузов.

Если транспортная компания интересуется батареей внутри устройства ГИГРОХРОН, следует сообщить следующее:

- (2) встроенная батарея устройства ГИГРОХРОН – модель BR1225A производства Panasonic;
- (3) встроенная батарея – это именно литиевая (*литий-металлическая*) батарея, а не *литий-ионная*;
- (4) вес встроенной батареи 0,8 г, и содержание лития 0,01 г;
- (5) встроенные батареи соответствуют требованиям к испытаниям, изложенным в документе «*UN Manual of Tests and Criteria, Part III, sub-section 38.3*» («*Руководстве ООН по испытаниям и критериям, Часть III, подраздел 38.3*»), и соответствует *IMG code 2.9.4.1*;
- (6) встроенная батарея устройства ГИГРОХРОН – это одна ячейка (элемент), а не блок батарей;
- (7) батарея встроена в устройства ГИГРОХРОН, и соответствует коду UN3091, а не коду UN3090;
- (8) встроенные батареи защищены от повреждения или короткого замыкания, и устройство ГИГРОХРОН не может быть источником опасного тепловыделения, даже, если оно обрабатывает сессию по накоплению температурных или температурно-влажностных данных;
- (9) число батарей, установленных в устройства ГИГРОХРОН – одна;

Встроенная в устройство ГИГРОХРОН батарея изготовлена на заводе, который сертифицирован по ISO 9001, в рамках программы контроля качества (соответствие коду *IMG 2.9.4.5*).

61.46 Безопасно ли размещать ГИГРОХРОН во время отработки им сессии внутри воздушного судна?

(<https://kn-labs.com/hygrochron.htm#2-7>)

ГИГРОХРОН включает только электронные компоненты, которые испускают слабые электромагнитные волны, такие, как цепи кварцевого генератора. Также этот прибор имеет подтверждение FCC (*Federal Communications Commission, Федеральной комиссии по связи*) в США и проходил тест на электромагнитную совместимость (EMC) согласно Европейской директивы по EMC, и не содержит частей, которые могут вызвать электромагнитные помехи, влияющие на оборудование самолёта. Поэтому можно использовать работающий ГИГРОХРОН внутри воздушного судна в без всяких опасений.

Также, нами проведены тесты согласно стандарту RTCA DO-160, Revision G и получено подтверждение (сертификат), что уровень электромагнитного излучения устройств ГИГРОХРОН соответствует категории *RTCA DO-160 Раздел 21 Категория H*.