

**Интегрированная система  
управления потреблением  
электроэнергии**

**СИКОТРОНИК 4000**

***Информация о продукте***

**Эффективный способ снижения стоимости электроэнергии  
благодаря новаторской системе управления тепловым  
оборудованием для  
предприятий общественного питания,  
гостиничного и ресторанного бизнеса**

**ОГЛАВЛЕНИЕ:**

1. Экономия на благо потребителя.....	3
2. Расчет экономии.....	4
2.а. Амортизация за счет снижения установленной мощности.....	4
2.б. Амортизация за счет снижения пиков мощностей.....	5
3. Интегрированная система управления потреблением электроэнергии (ИСУПЭ).....	6
4. Система управления: описание работы.....	7
5. Простой монтаж, не требующий больших затрат.....	8
6. Система ИСУПЭ – Принцип действия и функционирование.....	9
7. Дополнительные компоненты.....	14
8. Подключение потребителей и устройств к Сикотроник.....	16
9. Технические данные компонентов.....	18
10. Список проектов.....	19



Sporthotel Gran Baita, Wolkenstein

Возможны технические изменения

## 1. Экономия на благо потребителя

Специальные электро-тарифы для промышленных потребителей с установленной мощностью более чем 30 кВт являются экономической и экологической предпосылкой экономии электроэнергии, потому что потребление электроэнергии и пиковая мощность многократно превышает нагрузку бытовых потребителей.

Также после либерализации рынка электроэнергии в Европе оплата за максимальную мощность стала постоянной частью счета за электроэнергию. Причем условия её определения существенно изменились в худшую сторону по сравнению с прошлым. Однако, по-прежнему остается фактом, что чем меньше установленная и потребляемая мощность, тем ниже расходы на электроэнергию. Для оптимизации энергопотребления применяется система ИСУПЭ (интегрированная система управления потреблением электроэнергии), которая благодаря компьютерному управлению снижает потребляемую мощность. Причем, способ замера и ограничения потребляемой от поставщика мощности имеет решающее значение для эффективности использования системы.

Благодаря постоянному перераспределению нагрузки на сеть от потребителей можно значительно сократить максимальные пики нагрузок или ограничить их значение.

На промышленном предприятии, например на фабрике-кухне, часто возникают случайные пики нагрузки, которых можно избежать. Их можно полностью уничтожить, применив систему ИСУПЭ. Новое программное обеспечение компьютерного управления всеми приборами предприятия быстро и целенаправленно перераспределяет потребление электроэнергии каждым отдельным прибором без заметного нарушения производственного процесса.

Этих случайных пиков нагрузки невозможно избежать при помощи организационных мероприятий, а компьютерное управление приборами-потребителями позволяет **снизить их величину на 15-40%**.

Необходимо учитывать, что работу далеко не всего электрооборудования можно оптимизировать, например, работу моторных приводов или световых приборов. Но исходя из того, что почти все приборы на предприятии включаются и регулируются персоналом вручную, многие из тепловых приборов довольно долгое время находятся после включения или в стадии разогрева или в стадии холостого хода, так как в данный момент времени не используются. Именно управление работой этого оборудования даёт возможность снизить энергопотребление.

Главную роль в определении расходов на электроэнергию играет момент случайности и одновременности включения потребителем всех приборов, поэтому синхронизация работы приборов дает возможность или снизить оплату за установленную мощность или появляется возможность установить на объекте оборудование, суммарная мощность которого больше установленной для данного объекта.

## 2. Расчет экономии

### 2.a. Амортизация за счет снижения установленной мощности

Конечно, высококачественная система ИСУПЭ стоит достаточно дорого. Но надо рассматривать внедрение данной системы, как инвестицию, несущую в скором времени экономию и прибыль.

Пример расчета для среднестатистического предприятия, установившего базовое исполнение системы ИСУПЭ модель Сикотроник 4000 (20 цепей потребителей):

Затраты на установку со всеми комплектующими	ок. 12.600,- евро
расходы по монтажу + ввод в эксплуатацию	ок. 2.800,- евро
Итого инвестиций	ок. 15.400,- евро

За основу возьмем суммарную мощность всех приборов, которые возможно оптимизировать, в размере 275 кВт. Так как коэффициент одновременности использования всех приборов составляет 0,65, то от общей потребляемой мощности отнимем  $100\% \times 0,65 = 35\%$ .

Таким образом средняя потребляемая мощность составляет  $275 \text{ кВт} \times 0,65 = 179 \text{ кВт}$ . Именно за эту мощность (плюс мощность не оптимизируемого оборудования) ежемесячно платится абонентная плата поставщику электропитания.

Благодаря использованию системы ИСУПЭ возможно снизить потребляемую мощность еще дополнительно на 35%. То есть  $179 \text{ кВт} \times (1-0,35) = \text{ок. } 116 \text{ кВт}$ .

Величина 116 кВт (плюс мощность не оптимизируемого оборудования) и будет новой максимальной мощностью, которую будет поддерживать система ИСУПЭ.

Таким образом **экономия мощности составляет:**

$179 \text{ кВт} - 116 \text{ кВт} = 63 \text{ кВт}$

Ежемесячная экономия абонентной платы за электроподключение составляет:  
 $63 \text{ кВт} \times 12,- \text{ евро} (*) = 756,- \text{ евро}$  в месяц.

#### **Амортизация:**

При вышеуказанной комплектации системы ИСУПЭ, стоимостью 15.400,- евро, амортизационный срок составляет примерно 2 года при равномерном потреблении мощности в течение всего года.

(\*) - пример стоимости одного киловатта, зависит от поставщика электромощностей.

## 2.6. Амортизация за счет снижения пиков мощностей

Немедленный выигрыш возможен тогда, когда предприятию необходимо увеличить свои мощности и для этого требуется выделение дополнительных мощностей, или когда существующая установленная мощность недостаточна для подключения оборудования на данном объекте. Но даже при возможности выделения дополнительной мощности поставщик электроэнергии потребует оплату за переделку существующих сетей. При наличии возможности ограничения максимума потребления электроэнергии легко удастся избежать этих расходов.

Пример расчета для среднестатистического предприятия:

Предприятию требуется увеличить установленную мощность с 130 кВт до 170 кВт. Соответственно за дополнительное подключение потребуется заплатить:

40 кВт x стоимость подключения 1 кВт

Установив систему ИСУПЭ можно полностью избежать этих расходов, задав системе максимальный уровень потребления мощности в 130 кВт.

Экономический расчет сделан на примере базовой системы Сикотроник 4000. Практически таких же результатов можно добиться, используя компактную систему Сикотроник 1010.



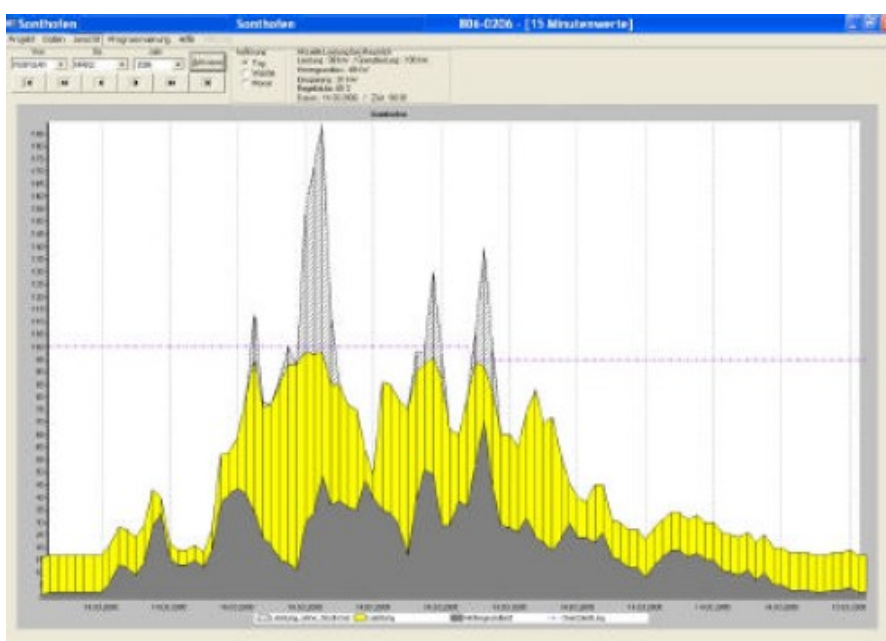
Hotel Drei Mohren, Garmisch Partenkirchen



Hotel Bären (Rossini), Bad Wildbad

### 3. Интегрированная система управления потреблением электроэнергии (ИСУПЭ)

Используя интегрированную систему ИСУПЭ (модель Сикотроник 4000 и 1010) можно не только снизить потребляемую мощность до минимума, в зависимости от заданного тарифа и применения, но и возможно ввести ограничения на использование электроприборов, которые непосредственно не задействованы в конкретный момент времени в общем процессе. Такие приборы будут отключаются на длительные или на ограниченные периоды, по усмотрению пользователя. Так же можно отрегулировать работу оборудования, которое имеет ступенчатую регулировку (например, вентиляция, кондиционеры и т.п.), таким образом, что оно будет оптимально подстраиваться к существующему производственному процессу. Тем самым можно **дополнительно снизить на 5 - 10%** сумму счёта за электричество.



Современная система управления предлагает уже сейчас максимальную гибкость учёта и контроля. Один и тот же системный блок позволит найти решение различных задач на одном объекте без существенных расходов на переоборудование. Программное обеспечение гарантирует оптимальное потребление и распределение электроэнергии для каждой конкретной задачи.

Снижение расходов на электроэнергию - самая главная задача системы ИСУПЭ. Но бывают ситуации, когда это не главное – например, у предприятия нет возможности расширить или реконструировать производство из-за недостаточного электроснабжения. Задав системе ИСУПЭ ограничение потребление электроэнергии, получаем возможность эксплуатации более мощного оборудования при той же установленной мощности. Системе можно задать максимальное среднее минутное или секундное значение мощности, что позволит использовать имеющиеся предохранители. Если на объекте необходимо бесперебойное электропитание, то при использовании системы ИСУПЭ потребуется менее мощный аварийный генератор, что также снижает капитальные затраты.

## 4. Система управления: описание работы

Каждый узел управления и учета модулей ввода/вывода модели Сикотроник «разумен», так как он, будучи децентрализованным, оснащен собственным микропроцессором. Так называемая «открытая шинная архитектура» позволяет подключить почти любое количество компонентов (модули ввода/вывода, приборы для измерения мощности, узлов учёта и т.п.) любым проложенным кабелем (двухпроводная линия, как телефонный кабель) или расширить уже существующую систему. При этом не требуется соблюдение традиционных требований по прокладке шин (например, запрет на тупиковую питающую линию и т.п.). Все работы по установке и подключению могут производиться техником или монтажником без предварительной подготовки.

Постоянные усовершенствования и инновации довели классическую систему автоматического управления Сикотроник до современного программно-аппаратного комплекса управления потреблением электроэнергии Сикотроник 4000 и Сикотроник 1010, которые удовлетворяют любым желаниям и потребностям заказчиков. Методика учета и регулирования, защищённая европейским патентом № 0053383, обеспечивает снижение капитальных и эксплуатационных затрат не влияя на производственный процесс.

Благодаря централизованному управлению и учету состояния всех энерго-технических приборов, можно не только снизить пики мощностей релевантных приборов, которые одновременно варят, жарят, пекут, моют и т.д., но и приборов с длительной нагрузкой, таких как вентиляция кухни и залов, мармитов, линий раздач и т.п. Расходы на электроэнергию минимизируются, а затраты на капитальные вложения амортизируются в течение короткого времени.

К тому же с децентрализованного «электрического счетчика» — можно в любой момент времени получить четкое представление о потреблении электроэнергии и пиках нагрузки каждого вторичного распределительного устройства или каждого субарендатора.



Сетевой измерительно-управляющий модуль



Stillachhaus Privatklinik, Oberstdorf

## 5. Простой монтаж, не требующий больших затрат

### Всегда подходящий ответ на имеющиеся условия монтажа

Система ИСУПЭ легко встраивается в любое здание и монтажные коммуникации: децентрализованные, централизованные или смешанные концепции оборудования позволяют монтировать измерительно-управляющие модули там, где монтажные работы и работы по прокладке кабелей наиболее удобны. То есть модули могут быть вмонтированы в существующее оборудование, если соответствующий пускатель находится там же. В других случаях лучше устанавливать элементы системы в отдельных распределительных шкафах. Соединить модули в сеть можно простым телефонным проводом, который обеспечит обмен данными между измерительно-управляющими модулями и центральным блоком **ZE4000** или **ABM1010**. Таким способом можно оборудовать **имеющиеся помещения, в том числе здания старой постройки** без работ по вскрытию полов и штробированию стен. Наряду с экономией места достигается экономия времени и денег.

Например, при наличии двух и более узлов ввода суммирование замеров их мощности невозможно при удалении их друг от друга более, чем на 50 метров, так как в этом случае результаты замеров токовым трансформатором будут искажаться. При помощи сетевой техники Сикотроник-LON в местах ввода организуются замерные узлы, которые передают результаты измерений по шине данных, что позволяет вообще отказаться от установки суммирующих трансформаторов.

### Расстояние и длина кабеля почти не имеют значения

Применение шинных усилителей позволяет связать объекты, удалённые на несколько километров, но и без них можно решить практически все обычные задачи. Обычный телефонный кабель **2 x 2 x 0.8** может надёжно работать на расстоянии 500 метров (максимум – 800 -1000 м) от центрального блока до самого дальнего периферийного узла. Система передачи данных LON гарантирует обмен данными с максимальной скоростью на дальнем расстоянии при минимальном влиянии помех.

### Стандартное Сикотроник-подключение приборов

Почти все европейские производители теплового, посудомоечного и прачечного оборудования оснащают свое оборудование серийно или по заказу стандартным Сикотроник-подключением. Благодаря такому подключению можно произвести монтажные работы системы ИСУПЭ просто, легко и без дополнительных затрат.



## 6. Система ИСУПЭ – Принцип действия и функционирование

### Принцип экономии Сикотроник 4000 и Сикотроник 1010

Как любой повар, центральный модуль **Сикотроник** непрерывно отслеживает состояние каждого термостата (и, естественно, состояние включено/выключено самого прибора) каждого подключенного к системе прибора и считает его наработку. **Режимы разогрева, закипания, включения и выключения термостата** распознаются, обрабатываются и паузы в подаче напряжения согласуются с общей загрузкой и ходом производственного процесса. Для каждого потребителя индивидуально программируются в соответствии с теплоёмкостью

- минимально допустимое время работы
- минимальное время отключенного состояния
- минимальное время включенного состояния

которые путём опроса состояния термостата и выключателей поддерживаются на максимально возможном уровне. Во избежание нарушения процесса периоды отключения в зависимости от:

- типа прибора
- режима работы
- работы термостата в предшествующий период

определяются центральным модулем и сводятся к возможному минимуму.

Режим разогрева опознаётся по положению выключателя и термостата и поддерживается. Важно, чтобы этот процесс не прерывался, чтобы не затягивать время ожидания. Однако, для достижения наибольшей экономичности, некоторые приборы, допускающие отключение с определённой продолжительностью и частотой, могут регулироваться и в этом режиме.



Микропроцессор опознаёт приборы, не нуждающиеся в данный момент в полной нагрузке и подключает их только в паузах работы наиболее необходимого оборудования. **Текущий приоритет** определяется центральным модулем по результатам работы термостата, то есть потребности каждого отдельного прибора.

Управление происходит **без заранее установленных** приоритетов, что позволяет использовать приборы в любом порядке без нарушения процесса приготовления блюд. Таким образом установленная максимальная мощность не превышает, а заданные поставщиком электроэнергии тарифные и измерительные интервалы используются оптимально. Общее потребление объектом всё время под контролем – при **максимальной загрузке оборудования**. Достигнутый результат можно прочитать непосредственно на центральном модуле: данные за месяц, год, день или четверть часа.

## Дистанционное обслуживание/управление через модем

Системой **Сикотроник** можно управлять через **модем** при помощи соответствующей программы. Возможно как оптимизация параметров, апдейт программного обеспечения, так и считывание сохранённых данных и параметров для анализа результатов. Для этого центральный модуль соединяется с модемом, который через телефон или собственный номер подключён к телефонной сети. Телефонное подключение должно обеспечивать постоянный доступ к модему из сети. Непосредственно после сдачи в эксплуатацию систему можно в кратчайший срок вывести на оптимальный режим, что гарантирует максимальную эффективность. Стоимость по сравнению с обслуживанием с выездом на место сокращается более чем вдвое!



Hofbräuhaus, München



Katholische Akademie in Bayern, München



Restaurant am Chinesischen  
Turm, München



Paulaner am Nockherberg, München

**Контроль, переключение, вывод данных, сообщения - возможности:**

По потребности, кроме управления электроснабжением, сеть **Сикотроник-LON** можно использовать для передачи данных в обоих направлениях. Любой элемент, имеющий вход, может использоваться как детектор неисправности в системе оповещения о сбоях. Таким образом, одну и ту же сеть можно использовать в разных целях и создать разветвлённую систему управления зданием совместно с управлением энергоснабжением.

EA-модули, как правило, устанавливаются в распределительных устройствах на монтажную DIN-шину. Современные разъёмы и клеммы сокращают время монтажа системы более, чем на 40%. При монтаже на шину модули **состыковываются в ряд** и таким образом автоматически подключаются к шине данных и питанию. При помощи шины с интегрированным питанием все управляющие модули обеспечиваются питанием и не требуют отдельного источника в потребителе или промежуточном распределительном устройстве. Подстанции или источники питания модулей при таком подключении не нужны, что гарантирует повышенную долговечность полупроводниковых элементов, увеличивает надёжность и приспособляемость всей системы. За счёт применения современной архитектуры полевой шины с витой парой стоимость кабеля и монтажа снижается вдвое, а экономия места достигает 25%! Все монтажные работы могут быть выполнены без специального инструмента, потому что вероятность ошибки практически равна нулю.

**EAM-N: LON-модуль для потребителя на две цепи**  
(опрос состояния потребителя + переключение контактом)

**REL-N: LON-переключающий модуль на две цепи**  
(только переключение контактом реле)

**EAM-IMP3: LON-счётчик импульсов** для децентрализованных датчиков импульсов

**LON-MUF: LON-измеритель-преобразователь для трёхфазной сети**

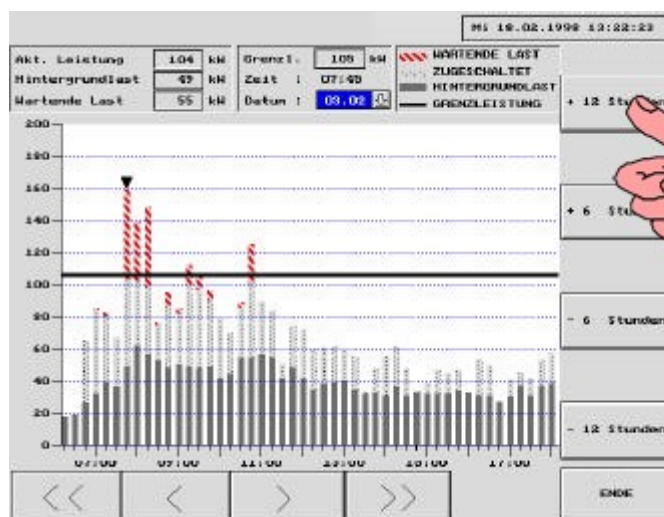
**EAM-TBL: LON-декодер** (подключение витой парой) для управления табло из 24 или 32 светодиодов



Простое и надежное соединение измерительно-управляющих модулей при помощи специального разъема

## Сикотроник 4000: наглядная визуализация и простота анализа

Панель управления **Сикотроник 4000** – это графический интерактивный интуитивно управляемый интерфейс. Большой VGA-дисплей (640 x 480 Pixel) обеспечивает визуализацию, не имеющую аналогов на рынке. Это одна из причин, в силу которых для управления системой не требуется специального обучения, тренировок или привлечения посторонних специалистов для того, чтобы изменить данные, вызвать суточные протоколы или запрограммировать таймеры. После принятия в эксплуатацию владелец сам может откорректировать параметры в соответствии со своими потребностями. При проектировании диалогового режима центрального модуля **Сикотроник** было принято решение ограничиться десятью интерактивными кнопками, цифровой клавиатурой 0...9, кнопкой «ввод» и четырьмя кнопками курсора (влево, вправо, вверх и вниз) и отказаться от кнопок с непонятными или двусмысленными обозначениями, например ESC, CTRL, STRG, ALT, ALT GR и т.п.



Например, нажав кнопку F10 будет представлена история потребляемой мощности за последние 12 часов

## Сикотроник 1010 с простым управлением шестью кнопками

Управление **Сикотроник 1010** состоит всего лишь из шести кнопок, которыми можно активировать все функции и считать всю информацию. Этот экономичный, но многофункциональный модуль (жидкокристаллический экран 120x 32 точки) позволит резко снизить затраты на монтаж по сравнению с предыдущими системами.



Например, нажав кнопку «стрелка вниз» на экране в основном меню появиться нижнее меню «Изменить»

## Сикотроник 1010 - младший брат успешной модели Сикотроник 4000

Система Сикотроник 1010 – это высокоэффективный и в то же время экономичный управляющий комплекс, который пригоден для небольших проектов и тех, кто готов обойтись без возможностей отображения, хранения и анализа параметров, предоставляемых Сикотроник 4000. Комплект монтируется целиком на DIN-шине и найдёт себе место в любом распределительном шкафу. Принцип регулирования такой же, как и для системы 4000.

- система оптимизации кухни с девятью EAM-N-модулями и четырьмя REL-N
- интерактивное меню с шестью кнопками на ЖК-дисплее 120 x 32 точек
- программа управления, адаптированная к кухонному оборудованию
- шина данных LON: длина кабеля от E/A-модулей до центрального блока – до 600 м
- измерение мощности через преобразователь или счётчик импульсов EAM-IMP3
- все компоненты приспособлены для монтажа на DIN-шину
- E/A-модули с закрытым разъёмом шина-питание, монтаж в ряд
- плоский блок питания помещается в шкаф стандартной глубины



Модуль управления  
индикации АВМ  
Сикотроник 1010



Сикотроник 1010  
с модулями АВМ,  
4-мя измерительно-управляющими  
модулями,  
измерителем активной мощности  
и блоком питания SVEBUS

## 7. Дополнительные компоненты

Система ИСУПЭ предлагает целый спектр дополнительных компонентов для современной гастрономии и общественного питания!

Система **Сикотроник 4000** на основе LON-шины данных не только снижает пиковые нагрузки в профессиональной кухне, но и предлагает множество дополнительных устройств, о которых давно мечтает любой проектировщик в области электроснабжения, профессиональной кухни и кухонного оборудования. Наш принцип: «умная» техника снижает капитальные и эксплуатационные затраты!

### Табло шеф-повара на основе LON-технологии

Табло шеф-повара можно установить не прокладывая весь комплект кабелей от конечного потребителя – достаточно одной шины.

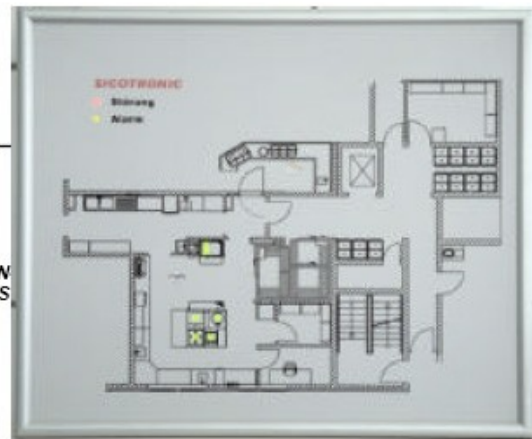
Код продукта: EAM-TAB

### Автоматизация вентиляции

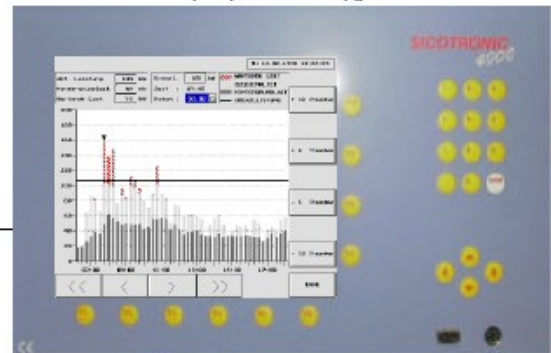
Для уменьшения потребления электричества вентиляторами и вытяжными колпаками, старое ручное управление ими можно заменить автоматическим ступенчатым. В зависимости от количества включенных кухонных приборов вентиляция будет автоматически подавать и отводить необходимое количество воздуха, что экономит до 35% электричества и энергии на отопление. Применимо также с **Сикотроник 1010**.

Код продукта: REL-N

Табло шеф-повара с общим планом кухни



Центральный модуль



LON-BUS



## Организация замера датчиком импульсов

При помощи цифровой системы передачи данных Сикотроник-LON можно регистрировать, дистанционно управлять, считывать и визуализировать данные со многих, даже неэлектрических устройств. Для этого предлагается модуль EAM-IMP3, который совместим с широко распространённым подключением SO. Измеряться может любое потребление или поток, например газ, вода, ток, воздух. Измеренная величина сохраняется как накопленная сумма, как в измерительном модуле, так и в центральном. Из последнего она может быть считана вручную или автоматически (например, в конце месяца) и обнулена. Применимо также с **Сикотроник 1010**.



*Код продукта: EAM-IMP3*

## Учёт наработки и электропотребления каждого прибора.

При помощи дополнительной программы **"Учёт наработки и электропотребления для электронагревательных приборов"** можно без установки дополнительных компонентов приблизительно подсчитать отработанное каждым прибором время и израсходованную за это время электроэнергию, сохранить эти данные и считать их для каждого периода измерения как в виде отдельной величины, так и сумму.

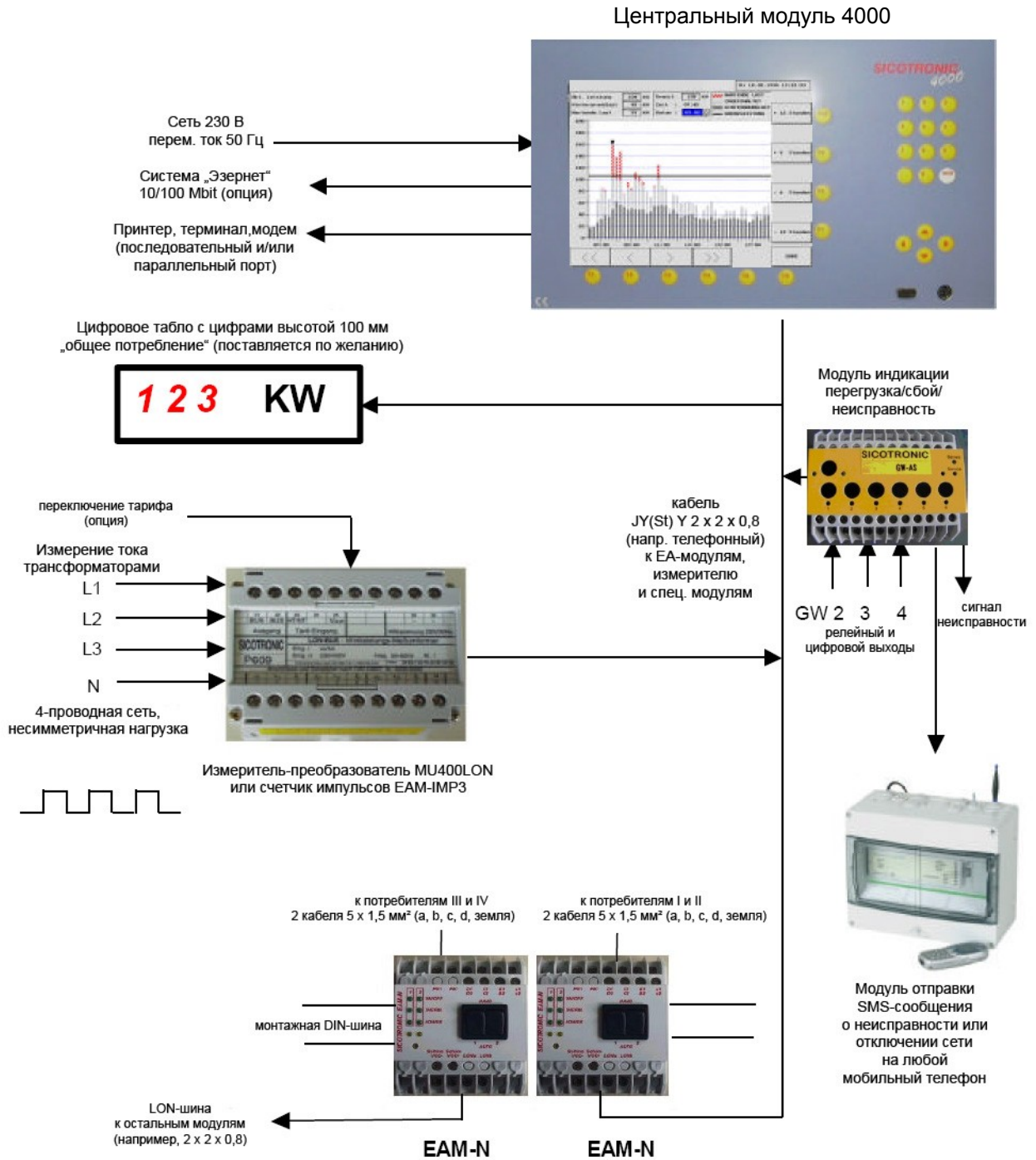
*Код продукта: PGMALYS*



**Hotel Süllberg, Hamburg**

## 8. Подключение потребителей и устройств к Сикотроник 4000

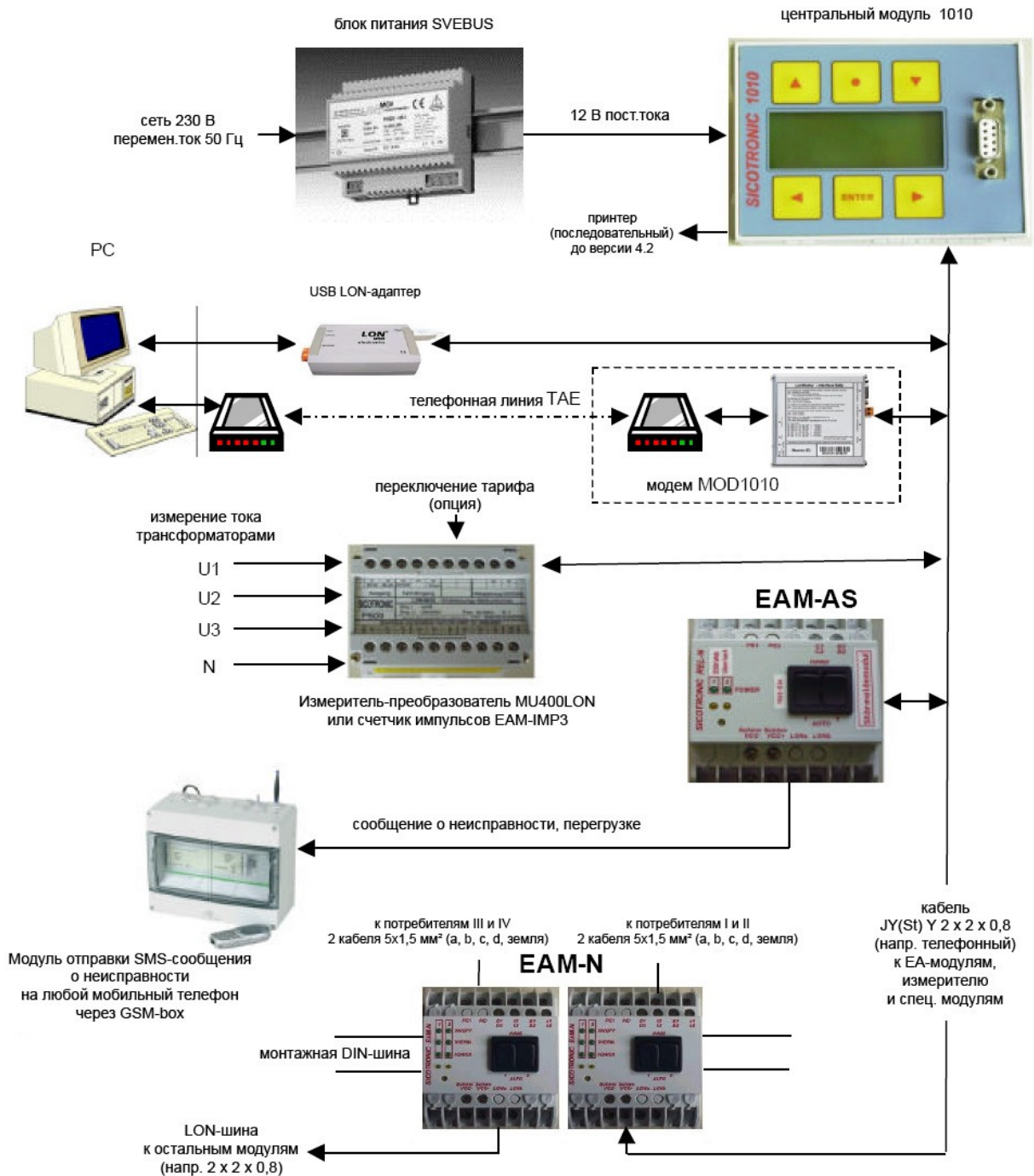
(показаны все варианты подключения; фактическая схема составляется в соответствии с требованиями на местах)





## Подключение потребителей и устройств к Сикотроник 1010

(показаны все варианты подключения; фактическая схема составляется в соответствии с требованиями на местах)



## 9. Технические данные компонентов

- центральный модуль **ZE4000** 19'', (высота x ширина x глубина): 265 x 483 x 155 мм  
напряжение питания: 230 V перем. тока; потребляемая мощность 32 VA  
Компьютер: процессор Geode Gx промышленного исполнения с монитором VGA-LCD (210x160 мм, 800x600 Pixel), мембранная клавиатура.  
Шина: LON (Echelon); двухпроводная шина с отдельным питанием (12 В постоянного тока)  
модули: Neuron 3120;  
вес: прибл. 4 kg
  - LON-модуль управления и отображения **ABM1010** с мембранной клавиатурой и COM-портом на передней панели; размеры (высота x ширина x глубина): 75 x 100 x 110 мм  
напряжение питания: 12 В пост. тока (7,5 – 27,5 В); потребляемая мощность 4,2 VA.
  - LON-модуль **EAM-N** (высота x ширина x глубина): 90 x 70 x 60 мм, монтаж на DIN-шину, для двух электронагревательных цепей  
напряжение питания: 12 В пост. тока (7,5 – 27,5 В); потребляемая мощность 1,0 VA.
  - LON-модули **REL-N** и **EAM-AS** (высота x ширина x глубина): 90 x 70 x 60 мм; монтаж на DIN-шину, для двух электрических цепей общего назначения (EAM-AS – с индикацией неисправности)  
напряжение питания: 12 В пост. тока (7,5 – 27,5 В); потребляемая мощность 0,7 VA.
  - Источник питания **SVEBUS** (высота x ширина x глубина): 86 x 105 x 58 мм  
напряжение питания: 230VAC/50Hz  
выход: 12 V пост. тока; 2,2 A.
  - Преобразователь-измеритель активной мощности **MU400LON** для трёхфазной сети (высота x ширина x глубина): 75 x 160 x 110 мм  
вспомогательное питание: 230V перем. тока/50Гц  
4-проводная сеть с неравномерной нагрузкой
  - LON-модуль **GW-AS** для выбора предельного значения и выходами сбой/неисправность:  
(высота x ширина x глубина): 90 x 105 x 60 мм  
напряжение питания: 12 В пост. тока (7,5 – 27,5 В); потребляемая мощность 1,9 VA.
  - LON-модуль счётчик импульсов **EAM-IMP3**  
(высота x ширина x глубина): 75 x 55 x 110 мм с выходом SO (0...25 Гц)  
напряжение питания: 12 В пост. тока (7,5 – 27,5 В); потребляемая мощность 1,7 VA.
  - **GSM-Box** , а также остальные опции – технические данные по запросу
- условия эксплуатации: температура 0 ...+ 40 °C; относительная влажность 10 - 80 %, конденсация не допускается

## 10. Список проектов

Некоторый перечень объектов, оснащенных системой ИСУПЭ (свыше 2500 проектов по всей Европе)

### Германия:

Aachen	Parkhotel Quellenhof	Hannover	Townhall
Bad Gögging	Hotel Eisvogel	Hannover	Vereinigte Haftpflicht Versicherung
Bad Schmiedeberg	Rehabilitation Center		State fire brigade training school
Bad Wildbad	Hotel Bären	Harrislee	Elb-Havel barracks
Binz/Rügen	Hotel MeerSinn	Havelberg	Hotel Herzogspark
Berlin	Berliner Volksbank	Herzogenaurach	Correctional facility
Berlin	Galeries Lafayette	Hof	Uni dining hall
Berlin	Hotel Adlon Kempinski	Kaiserslautern	Badenwerk AG
Berlin	Hotel Estrel	Karlsruhe	Federal Ministry for Food
Berlin	Hotel Grand Hyatt	Karlsruhe	Telekom Casino
Berlin	Schloßpark Hospital	Karlsruhe	Landesbank Schl.-Holstein
Bexbach	Restaurant Hochwiesmühle	Kiel	Home for the aged
Bodenmais	Joska Kristall	Kirchzarten/Schwarzwald	Aachener+Münchner Vers.
Burglengenfeld	Home for the aged Bavar.	Cologne	Home for the aged St. Vincenz Haus
	Red Cross	Cologne	Bavaria hospitals
Celle	Correctional facility		Hospital complex
Celle	State fire brigade training school	Kreischa	Fachhochschule Landshut
Hannover	Medizinische Hochschule	Landshut	Auerbachskeller
Hameln	Gordon Barracks	Landshut	Deutsche Bahn AG, main station
Braunschweig	University dining hall	Leipzig	Hotel Marriot
Cottbus	Südeck state administration center	Leipzig	Leipzig university
	TH dining hall I	Leipzig	Georg-Schleusner home for the aged
Darmstadt	Deutsche Bahn AG	Lutherstadt-Wittenberg	Vocational training center
Delitzsch	Fachhochschule Anhalt dining hall		Möbelhaus Höffner
Dessau	Diakoniewerk Kloster Dobbertin	Magdeburg	Kloster Mallersdorf
Dobbertin	DORINT Hotel	Magdeburg	Möbelhaus
Dresden	Hotel Lößnitz	Mallersdorf	Bodelschwingh-Hof
Dresden	Kempinski, Taschenbergpalais	Marzahn	Fachhochschule
St. Andreasberg	Rehberg hospital	Mechterstedt	Administrational School of the Armed Forces
Eisenach	LOMO Autohof	Meißen	DORINT Hotel
Sehnde	Correctional facility	Mölln	Augustiner, Neuhauser Str.
Erfurt	Deutsche Bahn AG		Bayerische Landesbank
Adendorf	Golf-Hotel	Mönchengladbach	Radisson SAS
Erfurt	Möbelhaus Rieger	Munich	DORINT Hotel Messe Riem
Essen	University dining hall	Munich	Gutshof Menterschwaige
Flensburg	Federal Motor Transport Authority	Munich	Bayernwerk AG main administration
Flensburg	Pädagogische Fachhochschule	Munich	Hofbräuhaus
Frankfurt/Main	Bethanien Hospital	Munich	Hotel Vier Jahreszeiten
Frankfurt/Main	Deutsche Bank	Munich	Paulaner Nockherberg
Frankfurt/Main	Eurotower	Munich	Hotel Seeklause
Frankfurt/Main	Landessportbund Hessen	Trassenheide (Usedom)	Wilhelmsburger KH "Groß Sand"
Hameln	Julius Tönebö Foundation	Hamburg	Restaurant Chinesischer Turm
Frankfurt/Oder	LVA	Munich	Restaurant Lutter & Wegner
Hannover	State Mobile Police Force	Munich	Schrannenhalle
Freising	Gästeresidenz DORINT	Munich	SIEMENS-ZN, Haus Passau
Füssen	Landhaus Sommer	Munich	Municipal gas supply company
Garmisch-Partenkirchen	Hotel Drei Mohren	Hamburg	Correctional facility Billwerder
Heiligendamm	Kempinski Grand Hotel	Hamburg	Hotel Restaurant Süllberg
Hannover	Nds. Landtag, kitchen in Leineschloss	Münster	DORINT Hotel
	District hospital	Heide	Westküsten hospital complex
Görlitz	LVA hospital	Neutraubling	Home for the aged Bavar.
Bad Pyrmont	Airport Business Center		Red Cross
Hallbergmoos	Deutsche Bahn AG, main station	Nürnberg	Nürnberg University
Halle	DORINT Hotel	Oberstdorf	Stillachhaus, private Hospital
Halle	LVA Sachsen-Anhalt	Kiel	Christian Albrecht University
Hamburg	AXA Colonia Versicherung	Ostwig	Flair Hotel Nieder
Einbeck	KWS Kleinwanzlebener Saatzzucht	Passau	Hotel Weißer Hase
Parchim	Asklepios Hospital	Potsdam	DORINT Hotel
Hamburg	Reemtsma GmbH & Co KG	Potsdam	LBS
Hannover	Employer's building industry	Potsdam	University
compensation society			
Hannover	DORINT Hotel		
Hannover	Hospital Nordstadt		

Regensburg	Hospital Barmherzige Brüder	Schwerin	Vocational training center
Regensburg	Home for the aged St. Katharina Spital	Sommerfeld	Rehabilitation center
Regensburg	SIEMENS Mega-Werk	Sonthofen	Districtspital foundation
Plön	Hotel Restaurant Stolz	Vechta	Correctional facility for women
Regensburg	Telekom	Steinenbronn	Hotel Krone
Regensburg	University dining hall	Stralsund	Fachhochschule
Uetersen	Aal-Kate	Stralsund	Internationaler Bund Stralsund
Rostock	Hotel Haus Sonne	Straubing	Correctional facility
Rostock	University dining hall	Stuttgart	AH Else Heydlauf Foundation
Rotenburg/Fulda	Verwaltungsfachhochschule	Sulzbach-Rosenberg	Riot police barracks
Rottalmünster	Home for the aged Bavar. Red Cross	Tittling	Hotel Dreibruggensee
Salzgitter	Federal Office for Radiation Protection	Uchtsprunge	State hospital
Salzwedel	District hospital	Uckermark	OSZ (Sixth Former Center)
Schwandorf	Rehabilitation center Bavar. Red Cross	Volkach	Asklepios Hospital
		Wald	Kloster Wald
		Warnemünde	Marines base „Hohe Düne“
		Weimar	DORINT Hotel

## Франция / Гваделупа:

Ambronay	Camp Militaire	Palaiseau	Ecole Polytechnique Palaiseau
Amiens	Restaurant universitaire	Paris	Arche de Chartres Sud
Angers	Collège Chevreul	Paris	Armee, Paris - Rue St. Dominique C.F.D.
Annecy	Sté. Flunch, Annecy	Paris	Café de Paris
Arles	Rest. Cantarelles	Paris	Cuisine Duranti
Aubevoye	Renault	Paris	Cuisine Interministerielle
Aurillac	Cuisine Centrale	Paris	Cusine centrale Table de Canard
Avignon	Restaurant Flunch	Paris	Dassault Aviation Péniche
Barbières	SHELTER ARMÉE	Paris	Degustibus, Centre de formation
Bayonne	Centre Hospitalier	Paris	Ecole du Breuil
Bourges	Restaurant du Grand Ouest	Paris	Elysée Le Notre
Bourgneuf	Cuisine Centrale, INJS-COGNIN	Paris	GIE Informatique AXA
Bretigny sur Orge	C.A.T. de Bretigny sur Orge	Paris	Hôpital St. Antoine
Cambarette Sud	Autogrill Cambarette Autoroute A8	Paris	Hotel de Clermond
Caudry	Leclerc	Paris	HRO River Piazza
Chalons-sur-Saone	Centre Hospitalier	Paris	Lycée Jeanson de Saily
Chalon-sur-Saone	Aire d'Autoroute CAMBARETTE	Paris	Ministère de la Defense
SUD		Paris	Restaurant Copenhagen
Chambéry	Centre Hospitalier	Paris	Restaurant des Batignolles
Champigny	CAT VITRY	Paris	Salon CNIT La Défense
Charmois l'Orgueilleux	Maison de retraite	Paris	Salon Equip Hotel
Choisy le Roi	Collège Emile Zola	Paris	Shelter Armée - Frima
Colombes	Shelter Colombes	Paris-Bercy	Credit Lyonnais
Dijon	Flunch, Dijon	Portes les Valence	Shelter Armée de l'Air
Duppigheim	Soframe	Quimper	Centre Hospitalier de Quimper
Epernay	Collège des Terres Rouges	Rennes	EURO-Shelter
Fabruagues	Aire d'autoroute	Rodez	Mairie de Rodez
Fécamp	Centre Hospitalier	Romans	Armée de Terre / SERT
Fontainebleau	E.I.S.Ecole Interarmée	Roubaix	Hopital de Roubaix
Joyeuse (Ardèche)	Hôpital, Joyeuse	Saint Parres aux Tertres	C.A.T., Cuisine A.P.E.I.
La Rochefoucauld	Centre Hospitalier	Saint-Albain	Aire d'Autoroute de Maison Dieu
Le Havre	Mairie d'Harfleur	Saint-Aubin-de-Terregatte	Station TOTAL, Mont St. Michel
Le Louroux Beconnais	Collège Camille Claudel	Semecourt	Renault, Lardy
Limeil	Cuisine Centrale Sodhexo	Strasbourg	Shelter Armée - LOHR
Macon	Arche de Venoy Est	Toulon	Marine Toulon II
Malakoff	R.I.E. LES RIVES DE BERCY	Villeneuve la Garenne	Sodexho
Nancy	Établ.Aide-Soins pour handicapés	Wancourt	Aire de Wancourt Est
Nimes	Hopital d'Arles	Wasquehal	Centre Hospitalier de Valenciennes
Niort	M.A.I.F.		
Nouvelle Calédonie	Projet Nouvelle Calédonie		

## Италия / Южный Тироль:

Ahrntal	Hotel Alpenschlößl	Meran	Mensa Meran
Algund	Vereinshaus Algund	Meran 2000	Mittagerhütte
Altrei	Hotel Waldheim	Naturns	Hotel Sonnenhof****
Arabba	Hotel Alpenrose	Obereggen	Hotel Mayr
Arabba	Hotel Ewaldo	Obereggen	Hotel Sonalp****
Bozen	Volksschule Manzoni	Obereggen	Skihütte Latemar
Brixen	Restaurant/Pizzeria Weißer Turm	Obereggen	Sporthotel Obereggen****
Burgstall	Restaurant Hidalgo	Obereggen	Zischgalm
Corvara	Hotel Costes	Olang	Hotel Christoph
Deutschnofen	Hotel Mondschein	Plaus	Hotel Schulerhof****
Dorf Tirol	Hotel Cafe Paradies	Rabland	Hotel Hanswirt****
Dorf Tirol	Hotel Der Kuglerhof****	Ratschings	Gasthof Jaufensteg
Dorf Tirol	Restaurant Mair am Turm	Ratschings	Hotel Rosenheim
Dorf Tirol	Restaurant Seilbahn	Ratschings	Hotel Seeber
Eggen	Hotel Latemar	Ratschings	Ratschingerhof
Eppan	Restaurant Zur Rose	Ratschings	Wasserfallalm
Felturns/Klausen	Gasthof Schoberhof	Schenna	Hotel Rest. Schlosswirt
Kalterer-See	Parkhotel****	Seiseralm	Hotel Sonne
Kastelruth	Posthotel Lamm	Seiseralm	Hotel Urthaler****
La Villa	Hotel Christiania****	Selva/Cadore	Ristoro Belvedere
La Villa	Hotel Savoy	St.Cassian	Hotel Störes
Latsch	Hotel Matillhof****	St.Cassian	Schutzhütte Saraghes
Mals	Gamperheim Mals	St.Walburg	Hotel Unterpichl
Marling	Romantik Hotel Oberwirt****	Ulten	Schwemmalm Talstation
Meran	Hotel Meranerhof ****	Vigo di Fassa	Parkhotel Corona
Meran	Hotel Palace*****	Wolkenstein	Hotel Gran Baita****
Meran	Therme	Wolkenstein	Hotel Somont
Meran	Thermenhotel****	Wolkenstein	Hotel Tyrol****

## Австрия:

Freistadt	State hospital
Hirschegg / Kleinwalsertal	Hotel Birkenhöhe****
Hirschegg/ Kleinwalsertal	Naturhotel Chesa Valisa****
Linz	Vocational training school
Mittelberg / Kleinwalsertal	Hotel Alte Krone***
Mittelberg / Kleinwalsertal	Hotel Leitner****
Mittelberg / Kleinwalsertal	IFA-Hotel Alpenhof Wildental****
Mittelberg / Kleinwalsertal	IFA-Hotel Alpenrose***
Riezlern / Kleinwalsertal	Hotel Almhof Rupp ****
Seefeld / Tyrol	Hotel Klosterbräu*****
Stockerau	Hospital

## Люксембург:

Ettelbruck	CHNP
Grevenmacher	Hotel Simon
Heisdorf	Central kitchen CIPA
Leudelange	Le Foyer Assurances
Luxembourg	Imprimerie St. Paul's
Luxembourg	Patisserie Oberweis,
Luxembourg	Vereinsbank International
Munsbach	Kaempff-Kohler
Strassen	Dexia-Bil, Batiment Shiraz
Troisvierges	Boarding school St. Elisabeth
Wemperhardt	Supermarché Massen S.A.

## Швейцария:

Basle	DorintHotel,Messe
Basle	Hotel Hofmatt
Geneva	Centre Hospitalier de Genève
Geneva	Rest. du Parc des Eaux-Vives
Lausanne	Hôpital Orthopédique
Sion	Clinique Rehabilitation Suva,
Zurich	Hotel Splügenschloss
Geneva	Ecole d'Europe Charmilles