

# Применение стандарта LXI для управления программируемыми источниками электропитания

Алексей Лобов

В решениях задач управления источниками вторичного электропитания всё большую популярность приобретает технология Ethernet на базе стандарта LXI. Применение данного стандарта в программируемых источниках электропитания серии Genesys компании Lambda создаёт ряд дополнительных конкурентных преимуществ, таких как простота в управлении и конфигурировании, возможность интеграции посредством LAN, сокращение затрат на модернизацию.

### ВВЕДЕНИЕ

Современные требования рынка и ужесточение конкуренции в сфере производства источников вторичного электропитания (ИВЭП) побуждают сегодня производителей интенсивнее совершенствовать свои изделия, уменьшая массогабаритные параметры, повышая надёжность, увеличивая КПД и реализуя в источниках питания новейшие средства мониторинга и управления. Наряду с широко распространёнными интерфейсами, используемыми для управления источниками вторичного электропитания, такими как RS-232, RS-485, I2C, GPIB, всё большую популярность получает технология Ethernet.

### СТАНДАРТ LXI

Соответствие источников питания требованиям стандарта LXI, определяющего модульную платформу на основе LAN для автоматизированных контрольно-измерительных систем, позволяет решить ряд актуальных проблем в сфере мониторинга и управления, сокращения накладных расходов и времени настройки, увеличения производительности системы сбора данных и управления.

Стандарт LXI появился на свет в 2004 году, вобрав в себя такие особенности предшественников, как пропускная способность Ethernet, производительность GPIB и компактность VXI.

Различают три класса LXI-приборов: А, В, С. Класс С является базовым, приборы этого класса обладают функциями обнаружения и конфигурации сети, имеют Web-интерфейс и соответствуют физическим требованиям стандарта. Приборы класса В имеют дополнительные возможности запуска по локальной сети и поддержки синхронизации. Класс А удовлетворяет требованиям классов С и В с дополнением в виде аппаратной шины синхронизации с низкой задержкой передачи (эта шина обеспечивает максимально возможную скорость отклика на событие запуска) [1].

Сертифицированное оборудование, соответствующее стандарту LXI, имеет интерфейс IEEE 802.3 Ethernet, использует протокол TCP/IP, поддерживает сообщения IP и по умолчанию работает с одинаковой скоростью. Имея интерфейс Ethernet, такое оборудование обладает функцией auto-MDIX (автоматическое распознавание полярности кабеля LAN), а также возможностью автоматического

присвоения IP или ввода его вручную. LXI-приборы поддерживают динамическую регистрацию имён хостов, а правила адресации обеспечивают их работу в единой сети без дополнительных затрат со стороны пользователя.

### ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ GENESYS, СООТВЕТСТВУЮЩИЙ СТАНДАРТУ LXI

Программируемый источник питания GEN30-25-LAN (рис. 1) серии Genesys компании Lambda поддерживает основной класс С стандарта LXI. Данный источник может работать как в режиме генератора напряжения, так и в режиме генератора тока, обеспечивая на выходе напряжение от 0 до 30 В и ток от 0 до 25 А.

Важными встроенными функциями этого источника питания являются безопасный перезапуск (Safe ReStart) и запоминание установленных параметров настройки (Last Setting Memory) [2]. Функция безопасного перезапуска позволяет пользователю выб-



Рис. 1. Программируемый источник GEN30-25-LAN

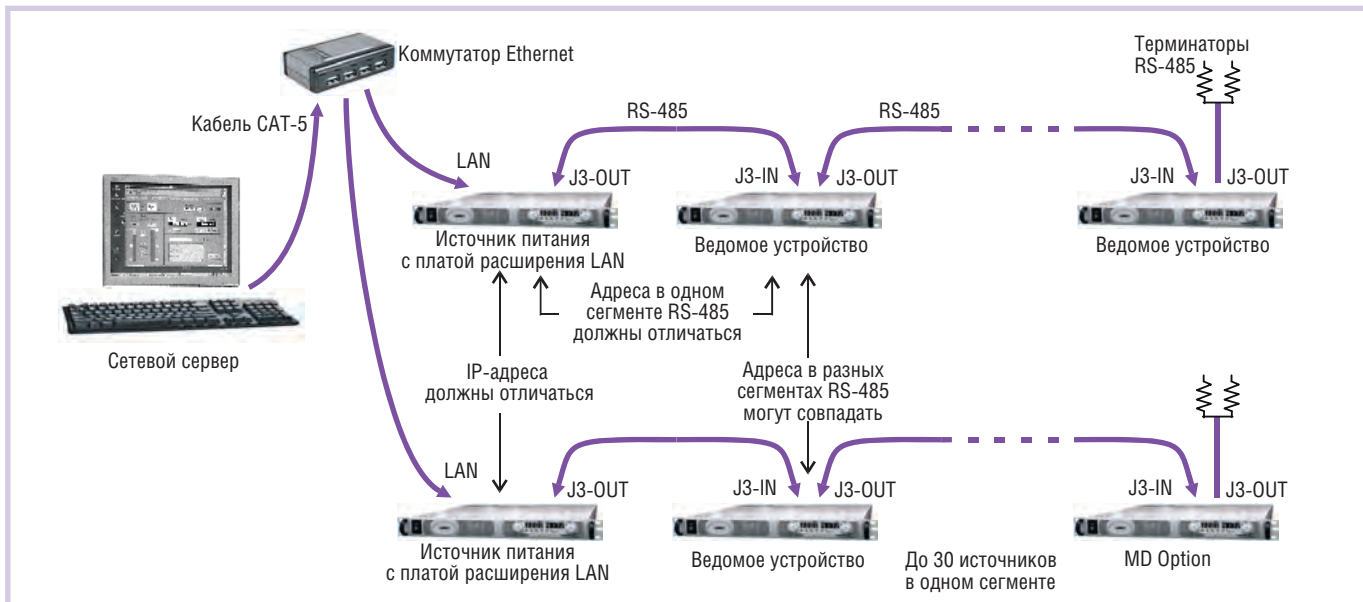


Рис. 2. Построение системы электропитания на базе функции Multi-Drop и сетевых возможностей источников GEN30-25-LAN

рать, вернётся источник после пропадания переменного напряжения питающей сети в состояние последней по времени установки или будет ожидать инструкций от пользователя в состоянии нулевого (безопасного) выхода. Функция Last Setting Memory обеспечивает при отключении питающей сети сохранение (без использования резервных батарей) установок выходных значений напряжения и тока, настроек дистанционного или местного управления, защит от перенапряжения и недостаточного входного напряжения, ограничений тока нагрузки, скорости передачи данных, режима запуска. На передней панели источника расположены органы включения/выключения и выбора режима управления. Передняя панель может быть заблокирована вручную или командами программного обеспечения. DIP-переключателями на задней панели устройства выбираются уровни сигналов дистанционного программирования: 0–5 В или 0–10 В. Конструкция источников питания Genesys модульная, что обеспечивает быструю сборку изделий. Технология поверхностного монтажа (SMT) позволяет добиться высокой надёжности этих источников.

Регулировка выходного напряжения или тока может производиться как с помощью регулятора, расположенного на передней панели, так и посредством удалённого управления через такие интерфейсы, как RS-232, RS-485, GPIB, или через LAN.

Одними из основных достоинств управления и контроля по LAN являются простота и доступность, а также воз-

можность конфигурирования целой системы электропитания, её наращивания и модернизации без дополнительных затрат на организацию управления и контроля. LAN позволяет интегрировать источник в локальную сеть, обеспечивая тем самым дистанционный доступ к его управлению.

Благодаря функции Multi-Drop, реализованной в данной серии, ведущий источник GEN30-25-LAN, оснащённый платой расширения LAN, имеет возможность управлять многоточечной сетью с ведомыми источниками питания через порт RS-485, что позволяет экономить на стоимости дополнительных интерфейсных плат (рис. 2). Максимальное количество последовательно подключаемых источников в одном сегменте такой сети – до 30 штук, а общее количество подключаемых по такой схеме устройств ограничивается лишь количеством свободных портов на коммутаторе.

Стандарт LXI предполагает два способа связи с оборудованием: программный или интерактивный с использованием стандартного Web-браузера. В интерактивном режиме LXI-оборудование имеет веб-страницу в формате HTML, просматриваемую в любом стандартном браузере.

Стартовая панель управления источником GEN30-25-LAN может содержать следующую информацию:

- название модели,
- производитель,
- серийный номер,
- название серии,
- выходные параметры,
- версия прошивки,
- IP-адрес и др.

Каждый производитель имеет возможность создавать собственный дизайн и компоновку элементов панели, но информация, представляемая на ней, должна соответствовать спецификации LXI.

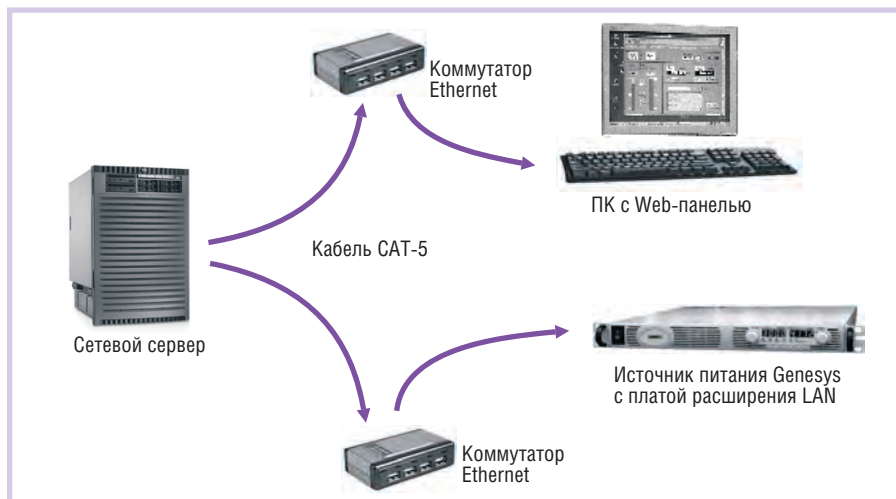


Рис. 3. Включение источника питания серии Genesys в локальную сеть

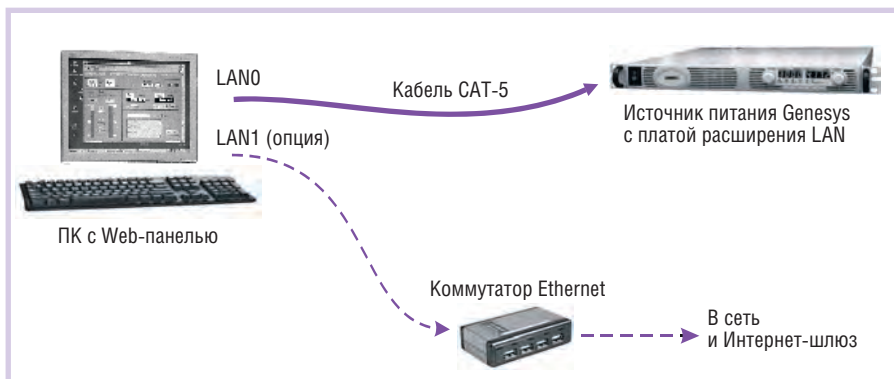


Рис. 4. Подключение источника питания серии Genesys к ПК по LAN

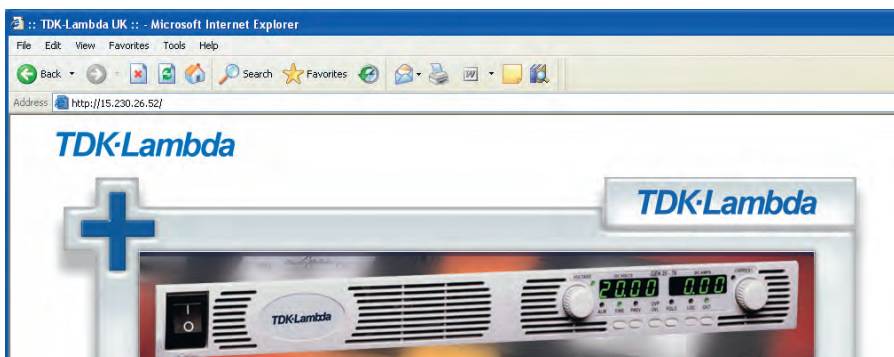


Рис. 5. Ввод IP-адреса в Web-браузер

### УПРАВЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ GENESYS ПО LAN

Для управления источником питания серии Genesys посредством LAN достаточно его включить в локальную сеть (рис. 3) либо напрямую подключить к ПК (рис. 4). После включения в локальную сеть и подачи сетевого напряжения питания источник самостоятельно назначит IP-адрес в виде кода 169.254.xxx.xxx, который при необходимости можно изменить. Чтобы

узнать присвоенный IP-адрес, достаточно удерживать кнопку FOLD на панели источника, и адрес появится на его табло. Подставив актуальный IP-адрес в Web-браузер (рис. 5), оператор получает непосредственный доступ к источнику питания через Web-панель и возможность дистанционно контролировать источник и управлять им (рис. 6).

Преимущество такого подключения по LAN заключается в обеспечении возможности не только дистанционно управлять источниками, но и без до-

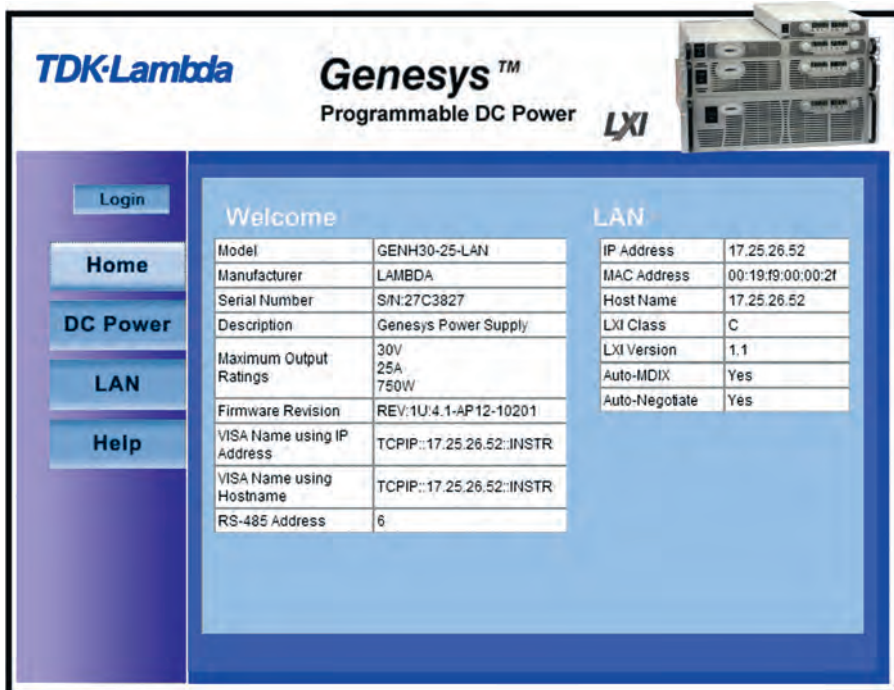


Рис. 6. Web-панель управления источником питания серии Genesys

полнительных издержек получить удобный и простой в настройке интерфейс, используемый при решении задач конфигурирования и управления как отдельным источником, так и целыми энергетическими системами, построенными на базе Genesys.

Благодаря описанным функциональным возможностям, высокой надёжности и соответствию стандарту LXI источники питания серии Genesys компании Lambda находят широкое применение в различных отраслях. Так, например, в Израиле данные источники используются в крупных системах опреснения воды, в системах катодной защиты, в испытательном оборудовании беспилотных самолетов.

В нашей стране ИВЭП Genesys, как правило, применяются в лабораторном оборудовании, промышленном секторе, военной и космической отраслях.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день стандарт LXI в сегменте контрольно-измерительного оборудования продолжает укреплять свои позиции, что и не удивительно, ведь данный стандарт разрабатывался именно для этого сегмента рынка. Но, как часто бывает, удачно реализованное решение находит применение и в других сферах, что и произошло в отношении LXI и ИВЭП.

Источники питания, соответствующие стандарту LXI, приобретают ряд конкурентных качеств, таких как простота в управлении и конфигурировании, возможность интеграции посредством LAN, сокращение затрат на модернизацию и т.д. Это, в свою очередь, обуславливает дальнейший рост применения стандарта LXI на рынке источников вторичного электропитания. ●

### ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов В. Системное развитие быстроразвивающихся коммутируемых сетей Ethernet // Современные технологии автоматизации. 2008. № 1. С. 6–12.
2. Жданкин В. Краткий обзор новых источников питания компании TDK-Lambda // Современные технологии автоматизации. 2008. № 2. С. 56–66.

Автор – сотрудник фирмы  
ПРОСОФТ  
Телефон: (495) 234-0636  
E-mail: info@prosoft.ru

# PROSOFT®

КРАТКИЙ КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ



*На шаг впереди!*

**2008/09**

#22  
реклама

**1500**

**НОВИНОК!**

[www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru)

+7 (495) 234-0636