

ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА КАЧЕСТВАТА НА РАЗЛИЧНИ ВИДОВЕ ЗАХРАНВАНИЯ ЗА СВЕТОДИОДНИ СВЕТЛИНИ ИЗТОЧНИЦИ, ПОДХОДЯЩИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ ПРИ ОРАНЖЕРИЙНО ПРОИЗВОДСТВО

ПРОЕКТ 2018-ФТ-04

Тема на проекта: Изследване и анализ на качествата на електрически захранвания на технологични светодиодни източници, предназначени за приложение в растениевъдството

Ръководител: Доц. д-р Петко Машков
Работен колектив: Доц. д-р Галина Крумова, Доц. д-р Владимир Матеев, Доц. д-р Борiana Тодорова, Доц. д-р Теменужка Хараланова, Гл. ас. д-р инж. Беркант Гюч, Гл. ас. д-р Светла Дяковска, докторант Р. Кандиларов, Анатолий Тодоров

- Цели на проекта: Изследване и анализ на качествата на различни видове захранвания за светодиодни светлинни източници, подходящи за приложение при оранжерийно производство
Основни задачи:
- Изследване и анализ на възможностите за управление на спектралните характеристики на светодиодни осветители за оранжерийно производство при използване на фабрични управляеми драйвери.
- Изследване и анализ на възможностите за управление на спектралните характеристики на светодиоден осветител за оранжерийно производство при използване на фабрични неуправляеми драйвери.
- Изследване и анализ на възможностите за реализация на режими на "прекъснато облъчване" при използване на фабрични драйвери.
- Изследване и анализ на възможностите за използване на променливотоково захранване на светодиоди в осветител за оранжерийно производство.

Основни резултати:
- Изследвани и анализирани са възможностите за управление на спектралните характеристики на светодиоден осветител за оранжерийно производство при използване на:
- Фабрични управляеми драйвери.
- Фабрични неуправляеми драйвери.
- Изследвани и анализирани са възможностите за микропроцесорно управление на работата на осветител за оранжерии.
- Изследвани и анализирани са възможностите за използване на променливотоково захранване на светодиоди в осветител за оранжерийно производство.

Публикации:
- Mashkov P., H. Beloev, B. Gyoeh, R.Kandilarov, LED horticulture lighting for high-voltage AC operation, Proc. XXVII Int. Sc. Conf. Electronics - ET2018,2018,Sozopol,Bulg, pp.308-311.
- R.Kandilarov, LED Lamp with Customizable Light Regimes for Horticulture Applications, Proc. - ET2018, 2018, Sozopol, Bulgaria, pp.312-314.
- Mashkov P., Gyoeh B., Ivanov R.: Investigation of characteristics and thermal loading of LED bulbs for automotive headlights, Transport Problems, INT. SCIENTIFIC JOURNAL, 2018, Volume 13, Issue 3, pp. 85-95

АНОТАЦИЯ

Изследователският проект е насочен към създаването на научни и научно-приложни продукти за подобряване на енергийната ефективност, повишаване на качеството на продукцията и понижаване на себестойността й.

Проектът включва разработване на различни видове захранвания за енергийно ефективни светлинни източници на базата на светодиоди и светодиодни модули за приложение в оранжерийното производство. Светлинните източници притежават спектрални характеристики, подходящи за протичане на процеса фотосинтеза при различни растения. Проектът включва изследване на влиянието на различни начини за управление на режимите на работа на светлинното оборудване върху възможностите за реализация на прекъснати режими на осветление, получаване на желано спектрално разпределение на лъчението, върху температурните режими на работа на светодиоди и експлоатационните качества на разработваните осветителни устройства.

Научноприложни и приложни приноси.
- Разработен и изпитан е метод за управление на спектралните характеристики на осветител за оранжерийно производство с помощта на широкоява импулсна модулация с таймер 555. Разработеният метод позволява синхронно управление на голям брой драйвери при добра възпроизводимост на характеристиките на лъчението.
- Разработен и изпитан е метод за управление на спектралните характеристики на лъчението на експериментален осветител за оранжерийно производство чрез комутацията на отделни групи светодиоди. Разработените методи са прости за реализация, надеждни при експлоатация и позволяват избор на желаните прагове на регулиране в зависимост от изискванията на потребителя.

Проектирано и реализирано е многоканално управление на характеристиките на светлинния поток на осветител за отглеждане на растения в оранжерийно-подобна среда. Режимите на работа на всеки отделен канал могат да се управляват независимо – да мени плавно мощността с различна скорост, да се реализира импулсна работа с различно времетраене и различни фронтове на импулсите и т.н. Задаването на режими може да се реализира както чрез предалтерително зададени компютърни програми, така и дистанционно от браузъра на телефон по WiFi връзка.

Разработено и изпитано е високоволтково променливотоково захранване на светодиоди в светодиоден осветител за оранжерийно производство.

Разработен е метод за стабилизация на режимите на работа на светодиоди, който е надежден и осигурява подходящи режими на експлоатация. Разработената схема на захранване е ефективна, евтнна и надеждна.

PROJECT 2018-FT-04

Project title: Research and analysis of the qualities of different types of power supplies for LED light sources suitable for use in greenhouse production

Project director: assoc.prof. Petko Hristov Mashkov
Project team: Assoc. Prof. G. Krumova, Assoc. Prof.V. Mateev, Assoc. Prof B. Todorova Assoc. Prof. T. Haralanova, Assist. Prof. B. Gyoeh, Assist. Prof. S. Djakovska, PhD student R.Kandilarov, A. Savov.

Address: University of Ruse, 8 Studentska str., 7017 Ruse, Bulgaria
Phone: +359 82 - 888 218
E-mail: pmashkov@uni-ruse.bg

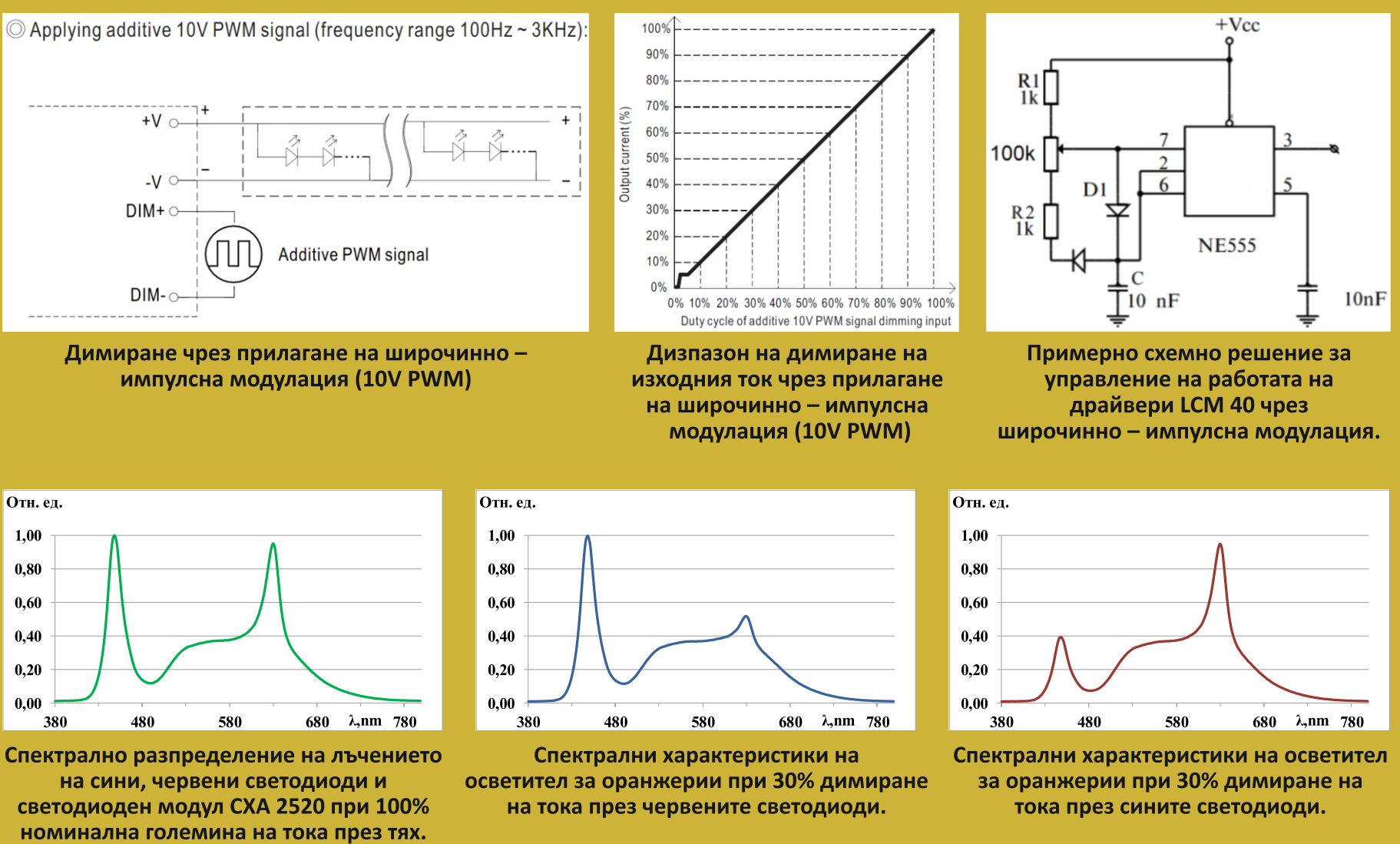
Project objective: Research and analysis of the qualities of different types of power supplies for LED light sources suitable for use in greenhouse production

- Main activities:
- Investigation and analysis of the spectral characteristics control capabilities of an LED greenhouse lamp using industrial controllable drivers.
- Investigation and analysis of the spectral characteristics control capabilities of an LED greenhouse lamp using industrial uncontrollable drivers.
- Investigation and analysis of the possibilities of implementation of "interrupted" modes of operation using industrial drivers.
- Investigation and analysis of the possibilities of using the AC power of the LEDs in greenhouse lighting.

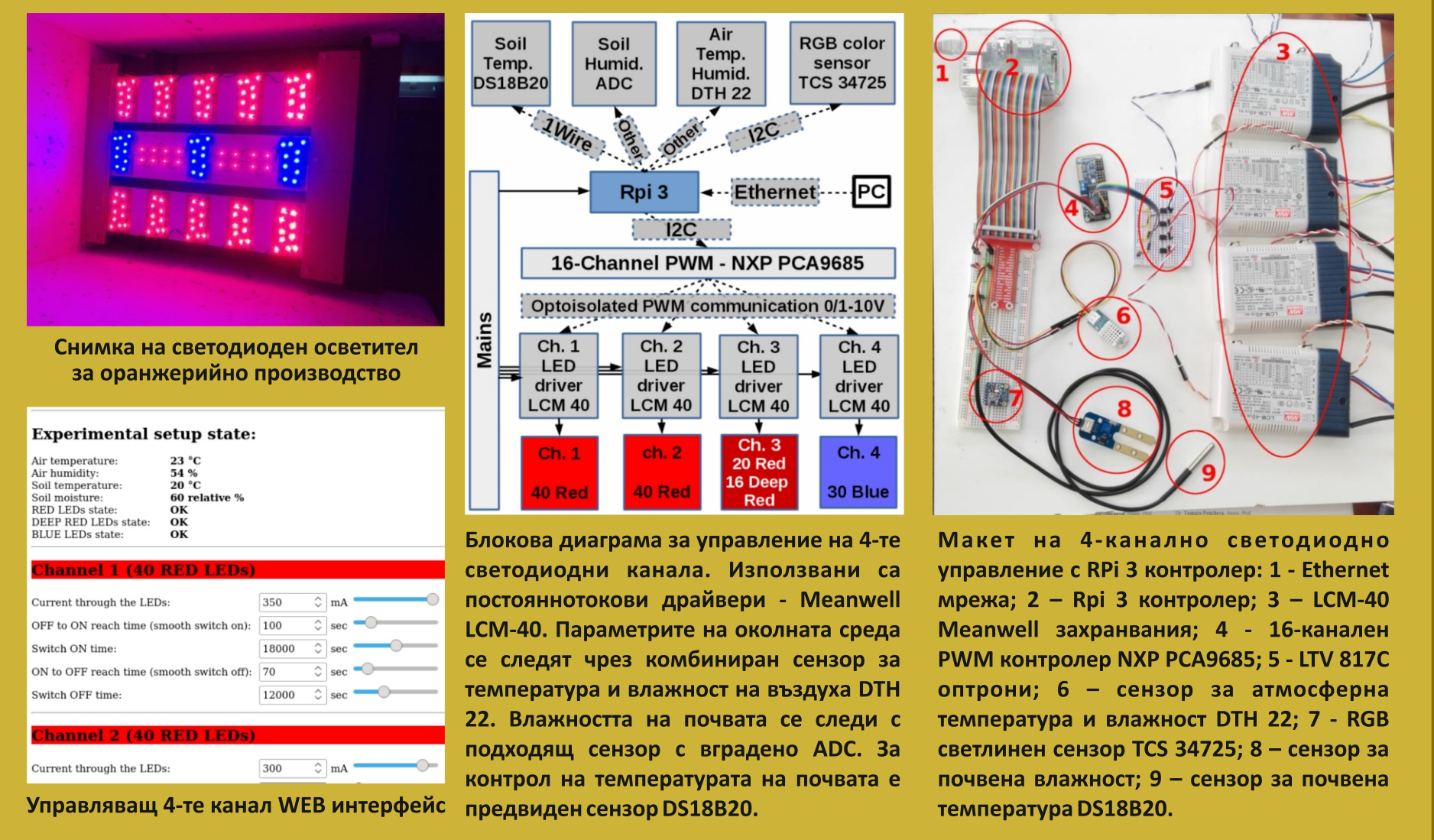
- Main outcomes:
- The possibilities for management of the spectral characteristics of an LED light for greenhouse production have been investigated and analyzed using:
- Industrial controllable drivers.
- Industrial uncontrollable drivers.
- The possibilities for microprocessor control of the operation of a greenhouse luminaire have been investigated and analyzed.
- The possibilities for using the AC power of the LEDs in a greenhouse production light have been investigated and analyzed.

Publications:
1. Mashkov P., H. Beloev, B. Gyoeh, R.Kandilarov, LED horticulture lighting for high-voltage AC operation, Proc. XXVII International Scientific Conference Electronics - ET2018, September 13 - 15, 2018, Sozopol, Bulgaria, 978-1-5386-6691-3/18/©2018 IEEE, pp.308-311.
2. R.Kandilarov, LED Lamp with Customizable Light Regimes for Horticulture Applications, Proc. XXVII International Scientific Conference Electronics - ET2018, September 13 - 15, 2018, Sozopol, Bulgaria, 978-1-5386-6691-3/18/©2018 IEEE pp.312-314.
3. Mashkov P., Gyoeh B., Ivanov R.: Investigation of characteristics and thermal loading of LED bulbs for automotive headlights, Transport Problems, INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL, 2018, Volume 13, Issue 3, pp. 85-95

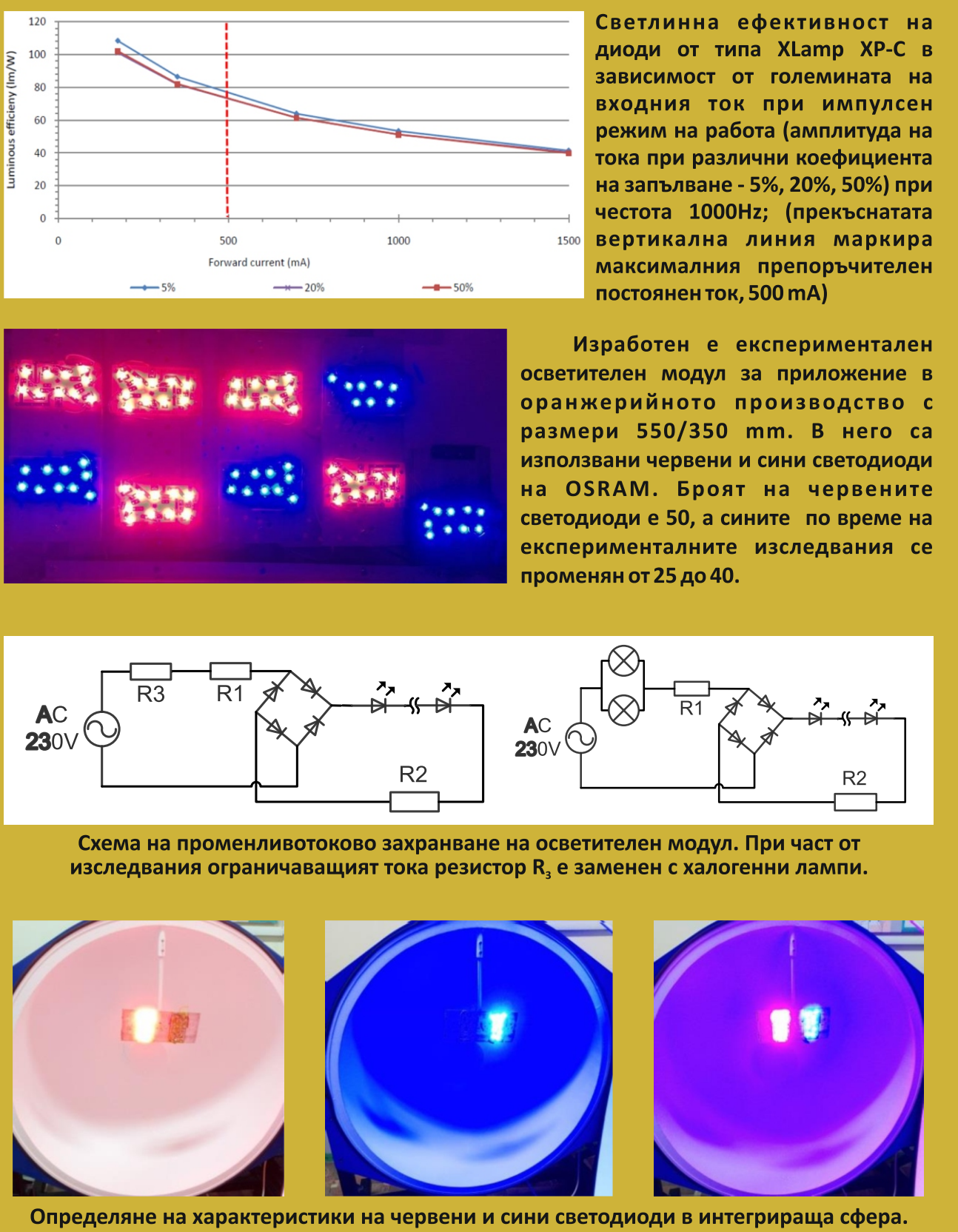
УПРАВЛЕНИЕ НА СПЕКТРАЛНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СВЕТОДИОДЕН ОСВЕТИТЕЛ ЗА ОРАНЖЕРИЙНО ПРОИЗВОДСТВО ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ НА СВЕТОДИОДНИ ДРАЙВЕРИ - ДИМИРАНЕ ЧРЕЗ ПРИЛАГАНЕ НА ШИРОЧИННО – ИМПУЛСНА МОДУЛАЦИЯ (10V PWM)



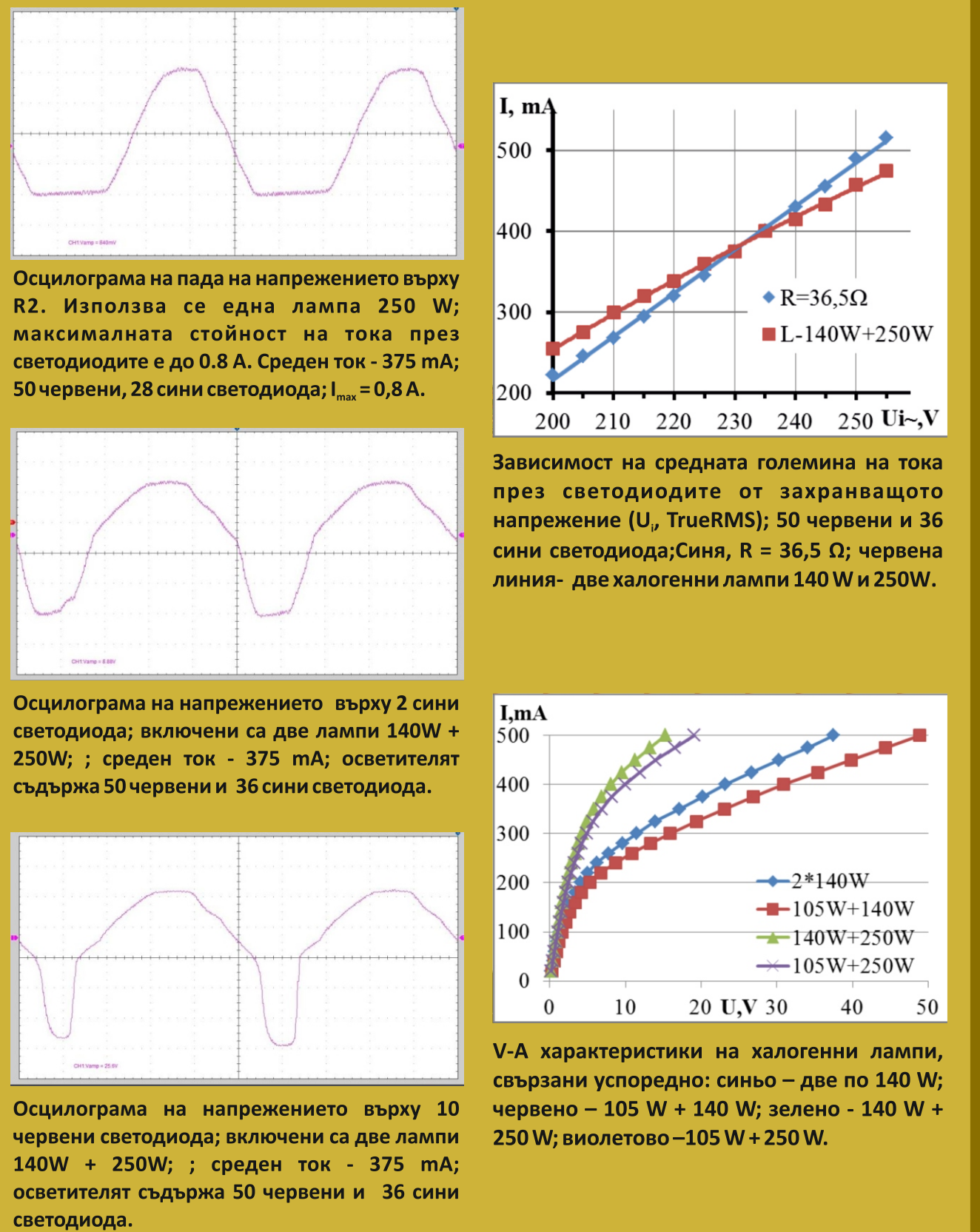
КОМПЮТЪРНО УПРАВЛЕНИЕ НА РАБОТА НА СВЕТОДИОДЕН ОСВЕТИТЕЛ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ В РАСТЕНИЕВЪДСТВОТО



ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРОМЕНЛИВОТОВО ЗАХРАНВАНЕ НА СВЕТОДИОДИТЕ В ОСВЕТИТЕЛ ЗА ОРАНЖЕРИЙНО ПРОИЗВОДСТВО.



ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРОМЕНЛИВОТОВО ЗАХРАНВАНЕ НА СВЕТОДИОДИТЕ В ОСВЕТИТЕЛ ЗА ОРАНЖЕРИЙНО ПРОИЗВОДСТВО.



ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРОМЕНЛИВОТОВО ЗАХРАНВАНЕ НА СВЕТОДИОДИТЕ В ОСВЕТИТЕЛ ЗА ОРАНЖЕРИЙНО ПРОИЗВОДСТВО.

