



*iseq*

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. СОВЕРШЕНСТВО.



**PROMTECHSERVICE**

Комплексные поставки  
инновационного оборудования

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



**DC/DC**  
 Преобразователи постоянного напряжения в постоянное



ДЛЯ УСТАНОВКИ  
 НА ПЕЧАТНУЮ ПЛАТУ  
**CPS**  
 СТР. 11



**AC/DC**  
 Преобразователи переменного напряжения в постоянное

ПЕРЕКЛЮЧАЕМЫЙ  
 ПО ETHERNET  
**SHR**  
 МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ  
 ДИСПЛЕЙ...  
 СТР. 28



**СИСТЕМЫ**



УНИВЕР. /  
 СТОЙКА  
**СЕРИЯ EHS**  
 СТР. 42/43



ПЕРЕКЛЮЧАЕМЫЙ  
 МНОГОРЕЖИМНЫЙ  
**NHR**  
 СТР. 68



ПЕРЕНОСНОЙ  
**ДЕТЕКТОР VME**  
 ОПЕРАЦ. СИСТЕМА  
 СТР. 64



**УПРАВЛЕНИЕ**



ISEG  
**CONTROL2**  
 БЕСПЛАТНАЯ  
 ЗАГРУЗКА  
 СТР. 76



**РЕШЕНИЯ**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ. ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО.

## 06 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ МАЛОГАБАРИТНЫЕ ВЫСОКОТОЧНЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

- 09 APS
- 10 BPS
- 11 CPS
- 12 DPS
- 14 EPS
- 16 PHQ

## 18 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ УСТРОЙСТВА

- 20 GPS
- 22 HPS
- 25 FPS
- 27 THQ
- 28 SHR

## 30 СИСТЕМЫ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РАСШИРЯЕМЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

- 34 **MMS** Высоковольтная система высотой 6U / для установки в 19-дюймовую стойку
- 36 ECH / MPOD Корзины для системы 6U MMS
- 40 EHS
- 46 EBS
- 47 EDS
- 48 ESS
- 49 MPV Низковольтные высокоточные модули WIENER
- 50 **MME** Высоковольтная система высотой 3U / для установки в 19-дюймовую стойку
- 52 ECH Корзины для системы 3U MME
- 53 EHQ
- 54 **MMC** Высоковольтная система под установку в 19-дюймовую стойку для аналоговых модулей 3U
- 56 **MMP** Высоков. система под установку в 19-дюймовую стойку для источников питания PMT PHQ
- 60 **VME** Корзины и высоковольтные модули в стандарте VME
- 62 VHQ
- 63 VHS
- 64 **PVDOS** Портативная система сбора данных стандарта VME
- 66 **NIM** Контейнеры и высоковольтные модули в стандарте NIM (стандартная модульная аппаратура для ядерно-физических измерений)
- 67 NHS
- 68 NHR
- 70 NHQ

## 72 УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВЫСОКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ

- 74 iCMini 2
- 75 iCS2
- 76 isegControl 2
- 77 isegNHQ/SHQcontrol
- 79 iseg для систем управления

## 80 РЕШЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИКЛАДНЫЕ РЕШЕНИЯ

- 80 Покрытие при электронно-лучевой обработке
- 82 Ионно-лучевая обработка
- 84 Кремниевый фотоумножитель / APD
- 85 Рентгеновское излучение

## 86 АКСЕССУАРЫ КАБЕЛИ, РАЗЪЕМЫ И ПЕРЕХОДНИКИ

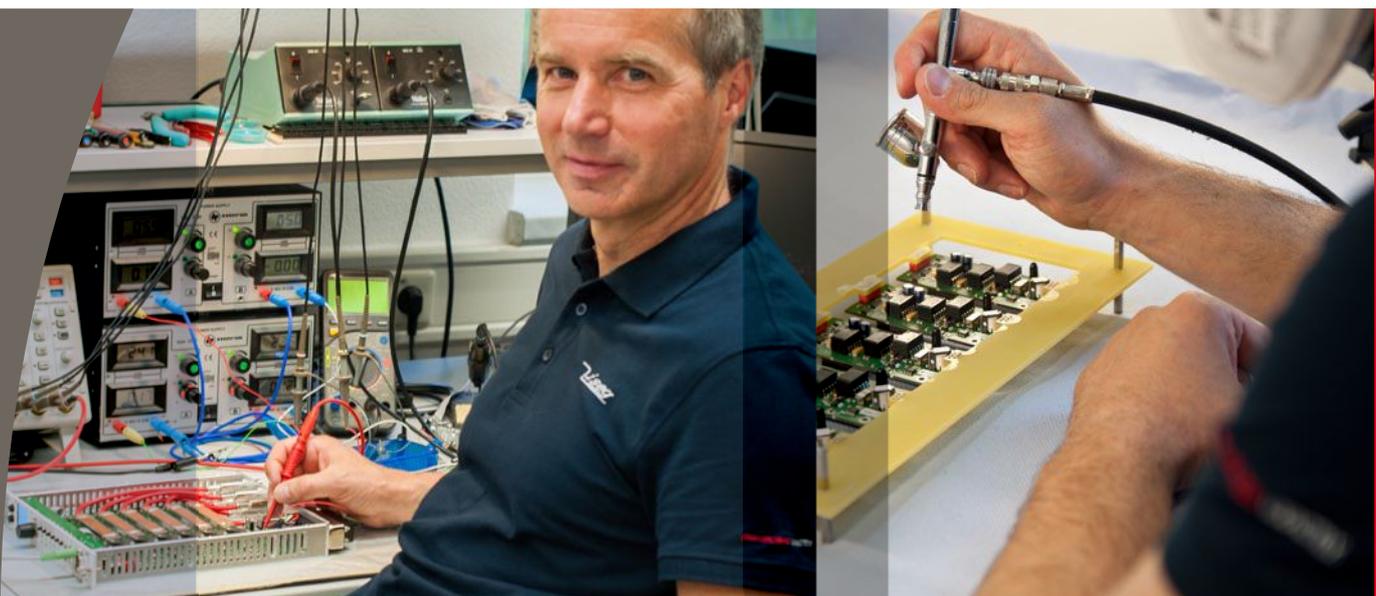
## 88 ИНФОРМАЦИЯ

- 96 Каталогный номер продукции
- 106 Заявление об ограничении ответственности / правовая информация

# ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. СОВЕРШЕНСТВО

**БОЛЕЕ 30 ЛЕТ ОПЫТА РАБОТЫ С ВЫСОКОВОЛЬТНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.**

О КОМПАНИИ



## **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ОСНОВЕ БОГАТОГО ОПЫТА**

iseg — немецкая фирма-изготовитель высоковольтных источников электропитания для всех отраслей промышленности и исследований.

## **ОТРАБОТАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ С ЛУЧШИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

Компания ISEG поставляет эффективные и высокоточные компактные источники питания с превосходными электрическими параметрами, используя современную запатентованную технологию резонансного преобразователя.

## **РАЗЛИЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

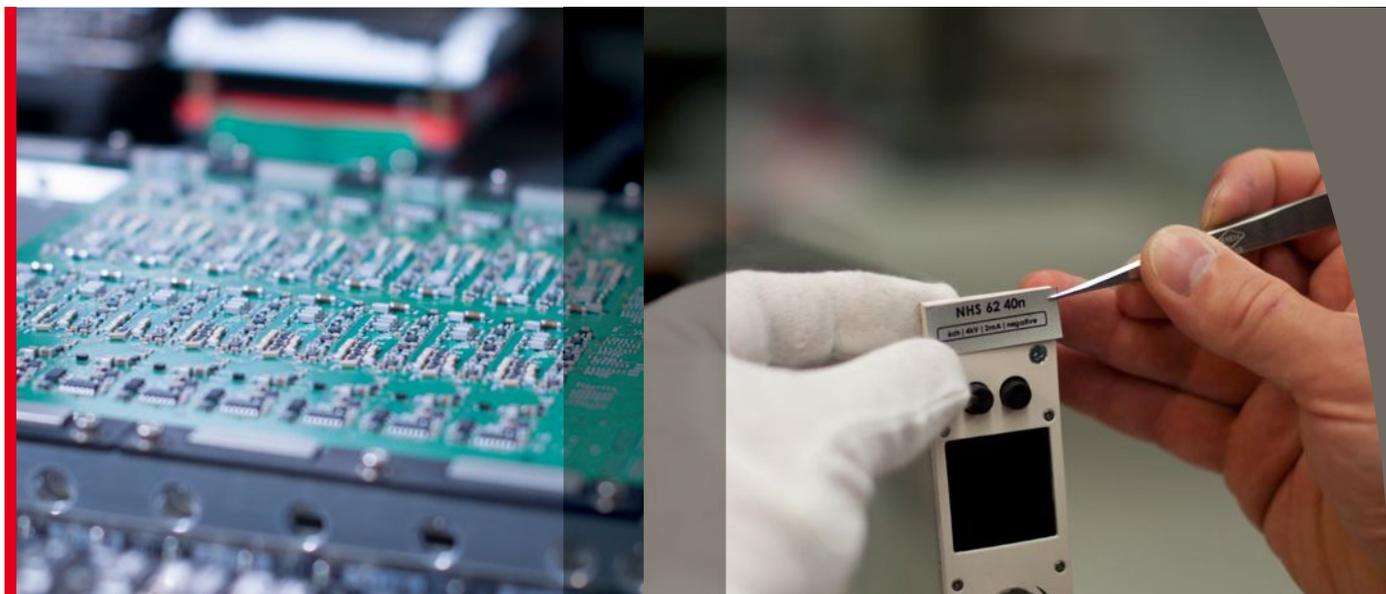
Компания iseg предлагает готовые к использованию высоковольтные источники электропитания.

Краткий обзор ассортимента продукции:

- ▶ Преобразователи постоянного напряжения в постоянное мощностью до 150 Вт, выполненные на печатных платах, встраиваемые или устанавливаемые в 19-дюймовые стойки.
- ▶ Источники питания переменного/постоянного напряжения мощностью до 10 кВт в настольном исполнении или устанавливаемые в 19-дюймовые стойки.
- ▶ Встроенные высоковольтные источники питания для фотоэлектронных умножителей (ФЭУ).
- ▶ Высоковольтные системы в разных стандартах: 19", 6U/3U, VME и NIM.

В дополнение к стандартному ассортименту продукции наша компания производит большое количество оборудования по индивидуальным заказам. Во многих случаях можно будет в кратчайшие сроки и с минимальными затратами разработать индивидуальное решение на основе существующего товарного ассортимента. Более того, реально сложные задачи готова решать наша опытная группа, состоящая из физиков, разработчиков оборудования и программного обеспечения, инженеров-электронщиков и квалифицированных рабочих.

**Если в этом каталоге вы не можете найти решение, соответствующее вашим требованиям, тогда со всеми вопросами просьба обращаться к нам или одному из наших торговых представителей.**



О КОМПАНИИ

### СОВРЕМЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕРФЕЙСЫ

Основными факторами для оптимальной интеграции высоковольтного источника питания в лабораторные и производственные системы являются возможности управления и постоянного контроля. Поэтому разные аппаратные и программные решения имеются на разных платформах.

- ▶ EPICS.
- ▶ OPC / OPC-UA.
- ▶ iCS: подключи и работай: встроенный сервер Ethernet/Wifi с доступом через интернет-браузер, REST / WebSocket-интерфейс, настройка конфигурации оборудования, обновление микропрограммного обеспечения и т. д.
- ▶ Независимое управление и инструментальные средства настройки конфигурации.
- ▶ Богатая библиотека и образцы кода для готовой к запуску реализации вашего варианта применения.

### ВСЕМИРНАЯ ТОРГОВАЯ СЕТЬ

В качестве заказчика и пользователя оборудования iseg вам доступны преимущества всемирной торговой сети. Вас и ваши проекты поддержат и проконсультируют квалифицированные представители.

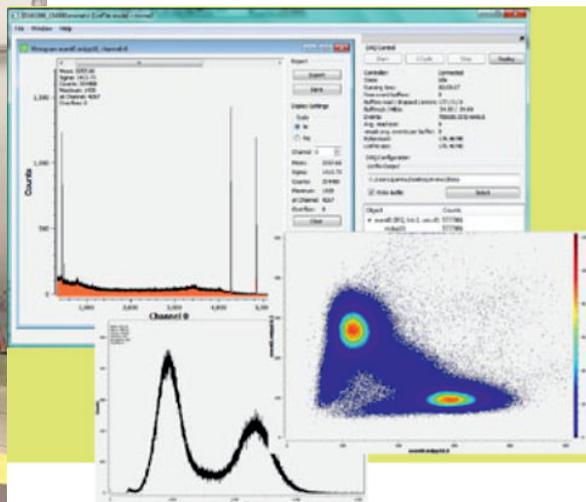
### СДЕЛАНО В ГЕРМАНИИ

Все изделия и решения iseg разработаны и изготовлены в Германии. Строгие критерии — наша ежедневная основа для мер по обеспечению качества при разработке, производстве и управлении.

# ПОДДЕРЖКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРЯМАЯ ПОДДЕРЖКА ПОСТАВЩИКОМ ИЗДЕЛИЙ ISEG

СЕРВИС



Лучшая возможная поддержка означает получение комплексного сервисного обслуживания в течение всего периода эксплуатации устройств iseg.

Преимущества для клиента:

- ▶ Гарантия фирмы-изготовителя до 3 лет в зависимости от серии, продлевается за дополнительную плату.
- ▶ Сервисное обслуживание и ремонт проводятся непосредственно фирмой-изготовителем.
- ▶ Обработка RMA (возврата по гарантии) с определенным сроком возврата.
- ▶ Выделение запасного или испытательного оборудования на обоснованных условиях.
- ▶ Услуга повторной калибровки с возможностью напоминаний.
- ▶ Поддержка оборудования и программного обеспечения непосредственно разработчиком.
- ▶ Разработка индивидуального оборудования и программного обеспечения



**PROMTECHSERVICE**

Комплексные поставки инновационного оборудования

**Отдел продаж:**

Телефон: +7 495 771 77 67  
+7 495 771 72 52

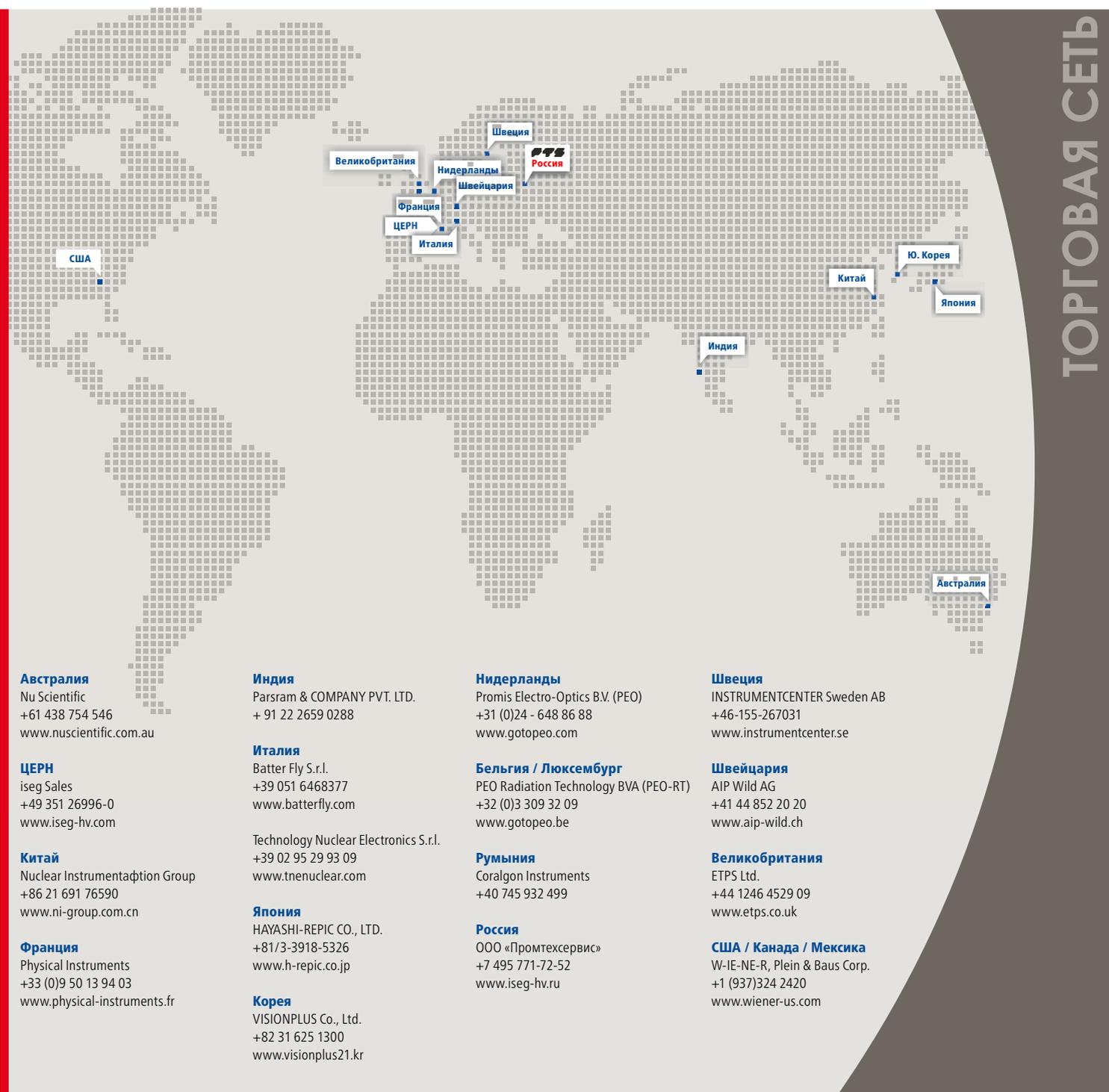
Эл. почта: info@prom-ts.com

**Компания iseg в Интернете**

www.iseg-hv.ru  
Эксклюзивный дистрибутор в России  
ООО "Промтехсервис"

# ТОРГОВАЯ СЕТЬ

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ДЛЯ ПРОДАЖИ И ПОДДЕРЖКИ ПО ВСЕМУ МИРУ



**Австралия**  
Nu Scientific  
+61 438 754 546  
www.nuscientific.com.au

**ЦЕРН**  
iseg Sales  
+49 351 26996-0  
www.iseg-hv.com

**Китай**  
Nuclear Instrumentation Group  
+86 21 691 76590  
www.ni-group.com.cn

**Франция**  
Physical Instruments  
+33 (0)9 50 13 94 03  
www.physical-instruments.fr

**Индия**  
Parsram & COMPANY PVT. LTD.  
+ 91 22 2659 0288

**Италия**  
Batter Fly S.r.l.  
+39 051 6468377  
www.batterfly.com  
Technology Nuclear Electronics S.r.l.  
+39 02 95 29 93 09  
www.tnuclear.com

**Япония**  
HAYASHI-REPIC CO., LTD.  
+81/3-3918-5326  
www.h-repic.co.jp

**Корея**  
VISIONPLUS Co., Ltd.  
+82 31 625 1300  
www.visionplus21.kr

**Нидерланды**  
Promis Electro-Optics B.V. (PEO)  
+31 (0)24 - 648 86 88  
www.gotopeo.com

**Бельгия / Люксембург**  
PEO Radiation Technology BVA (PEO-RT)  
+32 (0)3 309 32 09  
www.gotopeo.be

**Румыния**  
Coralgon Instruments  
+40 745 932 499

**Россия**  
ООО «Промтехсервис»  
+7 495 771-72-52  
www.iseg-hv.ru

**Швеция**  
INSTRUMENTCENTER Sweden AB  
+46-155-267031  
www.instrumentcenter.se

**Швейцария**  
AIP Wild AG  
+41 44 852 20 20  
www.aip-wild.ch

**Великобритания**  
ETPS Ltd.  
+44 1246 4529 09  
www.etps.co.uk

**США / Канада / Мексика**  
W-IE-NE-R, Plein & Baus Corp.  
+1 (937)324 2420  
www.wiener-us.com

**США**

**Великобритания**

**Франция**

**ЦЕРН**

**Италия**

**Нидерланды**

**Швейцария**

**Швеция**

**Россия**

**Индия**

**Китай**

**Ю. Корея**

**Япония**

**Австралия**

ТОРГОВАЯ СЕТЬ

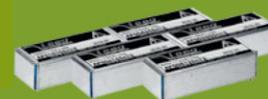
## DC/DC

### ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ

#### DC/DC

#### APS

МИНИАТЮРНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ МОЩНОСТЬЮ ДО 1 Вт ДЛЯ УСТАНОВКИ НА ПЕЧАТНУЮ ПЛАТУ



#### BPS

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ МОЩНОСТЬЮ ДО 4 Вт ДЛЯ УСТАНОВКИ НА ПЕЧАТНУЮ ПЛАТУ



#### CPS

ВСТРАИВАЕМЫЙ ИЛИ ВКЛЮЧАЕМЫЙ В СИСТЕМУ КОМПАКТНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ



#### DPS

ВЫСОКОТОЧНЫЙ ВСТРАИВАЕМЫЙ ИЛИ ВКЛЮЧАЕМЫЙ В СИСТЕМУ КОМПАКТНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ



#### EPS

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОЩНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ, ВСТРАИВАЕМЫЙ ИЛИ ВКЛЮЧАЕМЫЙ В СИСТЕМУ



#### PHQ

ВСТРОЕННЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ДЛЯ ФОТОЭЛЕКТРОННЫХ УМНОЖИТЕЛЕЙ (ФЭУ)



# DC/DC

## ОБЗОР ХАРАКТЕРИСТИК

 КРАТКУЮ СПРАВКУ  
СМОТРИТЕ НА ОБЛОЖКЕ


| ТИП             | КОРПУС                           | КАН. | $V_{nom}$   | ИНТЕРФЕЙСЫ     | $V_{in}$ | В/В РАЗЪЕМЫ        | ОПЦИИ                 | СТРАНИЦА  |
|-----------------|----------------------------------|------|-------------|----------------|----------|--------------------|-----------------------|-----------|
| <b>APS</b>      |                                  |      |             |                |          |                    |                       | <b>9</b>  |
| <b>0,5 Вт</b>   | Модуль на печатной плате         | 1    | 0,1 - 1 кВ  | AIO (контакты) | 5 В      | Контакты           | ПО ЗАКАЗУ             | 9         |
| <b>1,0 Вт</b>   | Модуль на печатной плате         | 1    | 0,1 - 1 кВ  | AIO (контакты) | 12 В     | Контакты           | ПО ЗАКАЗУ             | 9         |
| <b>BPS</b>      |                                  |      |             |                |          |                    |                       | <b>10</b> |
| <b>1 Вт</b>     | Модуль на печатной плате         | 1    | 0,5 - 3 кВ  | AIO (контакты) | 5 В      | Контакты           | ПО ЗАКАЗУ             | 10        |
| <b>3 Вт</b>     | Модуль на печатной плате         | 1    | 0,3 - 3 кВ  | AIO (контакты) | 12 В     | Контакты           | ПО ЗАКАЗУ             | 10        |
| <b>4 Вт</b>     | Модуль на печатной плате         | 1    | 0,5 - 6 кВ  | AIO (контакты) | 12 В     | Контакты           | ПО ЗАКАЗУ             | 10        |
| <b>CPS</b>      |                                  |      |             |                |          |                    |                       | <b>11</b> |
| <b>12 Вт</b>    | Металлический корпус             | 1    | 0,5 - 30 кВ | AIO (D-SUB9)   | 24 В     | Кабель             | ПО ЗАКАЗУ             | 11        |
| <b>12 Вт-3U</b> | Модуль выс. 3U                   | 1    | 0,5 - 30 кВ | AIO (H15)      | 24 В     | SHV   GES          | ПО ЗАКАЗУ             | 11        |
| <b>8 Вт</b>     | Модуль на печатной плате         | 1    | 1 - 6 кВ    | AIO (контакты) | 24 В     | Контакты           | ПО ЗАКАЗУ             | 11        |
| <b>DPS</b>      |                                  |      |             |                |          |                    |                       | <b>12</b> |
| <b>12 Вт</b>    | Металлический корпус             | 1    | 0,5 - 6 кВ  | AIO (D-SUB9)   | 24 В     | Кабель   SHV       | ПО ЗАКАЗУ             | 12        |
| <b>12 Вт-3U</b> | Модуль выс. 3U                   | 1    | 0,5 - 6 кВ  | AIO (H15)      | 24 В     | SHV                | ПО ЗАКАЗУ             | 12        |
| <b>9 Вт</b>     | Миниатюрный металлический корпус | 1    | 0,5 - 10 кВ | AIO (D-SUB9)   | 24 В     | Кабель   SHV       | ПО ЗАКАЗУ             | 13        |
| <b>EPS</b>      |                                  |      |             |                |          |                    |                       | <b>14</b> |
| <b>60 Вт</b>    | Металлический корпус             | 1    | 0,5 - 30 кВ | AIO (D-SUB9)   | 24 В     | Кабель   SHV   GES | CLD   ARC   ПО ЗАКАЗУ | 14        |
| <b>60 Вт-3U</b> | Модуль выс. 3U                   | 1    | 0,5 - 30 кВ | AIO (H15)      | 24 В     | SHV   GES          | CLD   ARC   ПО ЗАКАЗУ | 14        |
| <b>150 Вт</b>   | Металлический корпус             | 1    | 1 - 30 кВ   | AIO (D-SUB9)   | 24 В     | Кабель             | CLD   ARC   ПО ЗАКАЗУ | 14        |
| <b>PHQ</b>      |                                  |      |             |                |          |                    |                       | <b>16</b> |
|                 | Плата по заказу                  |      |             | AIO            |          |                    | ПО ЗАКАЗУ             | 16        |

DC/DC

Высоковольтные преобразователи постоянного напряжения в постоянное используются во многих областях.  
Например, PHQ 2960 в проекте H.E.S.S. по обнаружению космических частиц.

[www.mpi-hd.mpg.de/hfm/HESS/](http://www.mpi-hd.mpg.de/hfm/HESS/) | © Christian Föhr, MPIK, Гейдельберг



Фирма VacuTec применяет высоковольтные источники питания APS в системах обнаружения радиоактивного излучения.

[www.vacutec-gmbh.de](http://www.vacutec-gmbh.de) | © VacuTec GmbH

Например, высоковольтные преобразователи APS используются для оптических измерений.

[www.polytec.com](http://www.polytec.com) | © Polytec GmbH

# APS

## МИНИАТЮРНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ МОЩНОСТЬЮ ДО 1 Вт ДЛЯ УСТАНОВКИ НА ПЕЧАТНУЮ ПЛАТУ



- ▶ Запатентованная технология резонансного преобразователя.
- ▶ Регулируется аналоговым заданным напряжением.
- ▶ Контроль напряжения.
- ▶ Минимальные пульсации и шум, низкий уровень электромагнитных помех.
- ▶ Встроенный источник опорного напряжения.
- ▶ Соответствует RoHS.
- ▶ Индивидуальные версии по запросу.




APS — это сверхминиатюрный преобразователь постоянного напряжения в постоянное, который можно устанавливать и припаивать на печатных платах. Выходное напряжение регулируется потенциометром или аналоговым управляющим напряжением. Запатентованная технология резонансного преобразователя и экранирование формованного металлического корпуса гарантируют наименьший уровень электромагнитных помех, а также минимальные пульсации и шум выходного напряжения.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | APS 0,5 Вт   | APS 1 Вт      |
|--|--|---------------|
| <b>Полярность</b>  | Установлена на заводе, положительная или отрицательная |               |
| <b>Пульсации и шум</b> [f > 10 Гц]                         | обычно < 10 мВ <sub>р-р</sub>                          |               |
| <b>Стабильность</b> - $[\Delta V_{out} / \Delta V_{in}]$   | < $1 \cdot 10^{-3} \cdot V_{nom}$                      |               |
| <b>Стабильность</b> - $[\Delta V_{out} / \Delta R_{load}]$ | < $2 \cdot 10^{-3} \cdot V_{nom}$                      |               |
| <b>Температурный коэффициент</b>                           | < 50 ppm/K   |               |
| <b>Напряжение питания</b>                                  | 4,5 – 5,5 В  | 11,5 – 15,5 В |
| <b>Управл. / опорное напряжение</b>                        | 0 – 2,5 В  | 0 – 5 В       |
| <b>Защита</b>  | Защита от короткого замыкания и перегрузки             |               |
| <b>Высоковольтный разъем</b>                               | Контакты   |               |
| <b>Корпус</b>  | Формованный металлический                              |               |
| <b>Размеры — Д/Ш/В</b>                                     | 40/16/11 мм  |               |

### КОНФИГУРАЦИИ

| APS 0,5 Вт   |                  |                  |           | APS 1 Вт      |                  |                  |           |
|--------------|------------------|------------------|-----------|---------------|------------------|------------------|-----------|
| АРх          | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | В наличии | АРх           | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | В наличии |
| АРх 01 505 5 | 100 В            | 5,0 мА           | В наличии | АРх 01 605 12 | 100 В            | 6 мА             | В наличии |
| АРх 02 255 5 | 200 В            | 2,5 мА           | В наличии | АРх 02 505 12 | 200 В            | 5 мА             | В наличии |
| АРх 04 125 5 | 400 В            | 1,2 мА           | В наличии | АРх 04 255 12 | 400 В            | 2,5 мА           | В наличии |
| АРх 06 804 5 | 600 В            | 0,8 мА           | В наличии | АРх 06 165 12 | 600 В            | 1,6 мА           | В наличии |
| АРх 08 604 5 | 800 В            | 0,6 мА           | В наличии | АРх 08 125 12 | 800 В            | 1,2 мА           | В наличии |
| АРх 10 504 5 | 1 кВ             | 0,5 мА           | В наличии | АРх 10 105 12 | 1 кВ             | 1 мА             | В наличии |

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ             | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ                                       | ПРИМЕР       |
|-------------------|---|--------------|
| <b>ПОЛЯРНОСТЬ</b> | Положительная: <b>x = p</b> , отрицательная: <b>x = n</b> | АРp 02.255.5 |

# BPS

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ МОЩНОСТЬЮ ДО 4 Вт ДЛЯ УСТАНОВКИ НА ПЕЧАТНУЮ ПЛАТУ



- ▶ Запатентованная технология резонансного преобразователя.
- ▶ Регулируется аналоговым заданным напряжением.
- ▶ Контроль напряжения.
- ▶ Широкий ассортимент продукции.
- ▶ Минимальные пульсации и шум, низкий уровень электромагнитных помех.
- ▶ Встроенный источник опорного напряжения.
- ▶ Соответствует RoHS.
- ▶ Индивидуальные версии по запросу.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | BPS 1 Вт   | BPS 3 Вт                                  | BPS 4 Вт                                  |
|--|--|---|---|
| Пульсации и шум [f > 10 Гц]                              | обычно < 10–15 мВ <sub>pp</sub>                        | обычно < 15–35 мВ <sub>pp</sub>           | обычно < 5 мВ <sub>pp</sub>               |
| Стабильность – [ΔV <sub>out</sub> / ΔV <sub>in</sub> ]   | < 5 · 10 <sup>-4</sup> · V <sub>ном</sub>              | < 5 · 10 <sup>-4</sup> · V <sub>ном</sub> | < 2 · 10 <sup>-4</sup> · V <sub>ном</sub> |
| Стабильность – [ΔV <sub>out</sub> / ΔR <sub>load</sub> ] | < 2 · 10 <sup>-3</sup> · V <sub>ном</sub>              | < 2 · 10 <sup>-3</sup> · V <sub>ном</sub> | < 5 · 10 <sup>-4</sup> · V <sub>ном</sub> |
| Температурный коэффициент                                | < 50 ppm / K   |   |   |
| Напряжение питания                                       | 4,5 – 5,5 В  | 11,5–15,5 В                               | 11,4–12,6 В                               |
| Управл. / опорное напряжение                             | 0 – 2,5 В  | 0–5 В                                     | 0–5 В                                     |
| Полярность   | Установлена на заводе, положительная или отрицательная |   |   |
| Защита   | Защита от короткого замыкания и перегрузки             |   |   |
| Корпус   | Формованный металлический                              |   |   |
| Высоковольтный разъем                                    | Контакты   |   |   |
| Размеры — Д/Ш/В  | 40/40/18 мм  | 40/40/18 мм                               | 50–55/40/17 мм                            |

BPS — это миниатюрный преобразователь постоянного напряжения в постоянное, который можно устанавливать и припаивать на печатных платах. Выходное напряжение регулируется потенциометром или аналоговым управляющим напряжением. Запатентованная технология резонансного преобразователя и экранирование формованного металлического корпуса гарантируют наименьший уровень электромагнитных помех, а также минимальные пульсации и шум.

### КОНФИГУРАЦИИ

| BPS 1 Вт     |                  |                  |   | BPS 3 Вт      |                  |                  |   | BPS 4 Вт      |                  |                  |                                |
|--------------|------------------|------------------|---|---------------|------------------|------------------|---|---------------|------------------|------------------|--------------------------------|
| Врх          | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ                                       | Врх           | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ                                       | Врх           | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | ДЛИНА                          |
| Врх 05 205 5 | 500 В            | 2 мА             | обычно < 10 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | Врх 03 106 12 | 300 В            | 10 мА            | обычно < 15 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | Врх 05 805 12 | 500 В            | 8 мА             | 50 мм <small>в наличии</small> |
| ВРх 10 105 5 | 1 кВ             | 1 мА             | обычно < 10 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | ВРх 05 605 12 | 500 В            | 6 мА             | обычно < 15 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | ВРх 10 405 12 | 1 кВ             | 4 мА             | 50 мм <small>в наличии</small> |
| ВРх 15 604 5 | 1,5 кВ           | 0,6 мА           | обычно < 10 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | ВРх 10 305 12 | 1 кВ             | 3 мА             | обычно < 20 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | ВРх 20 205 12 | 2 кВ             | 2 мА             | 50 мм <small>в наличии</small> |
| ВРх 20 504 5 | 2 кВ             | 0,5 мА           | обычно < 10 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | ВРх 15 205 12 | 1,5 кВ           | 2 мА             | обычно < 25 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | ВРх 30 135 12 | 3 кВ             | 1,3 мА           | 50 мм <small>в наличии</small> |
| ВРх 25 404 5 | 2,5 кВ           | 0,4 мА           | обычно < 15 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | ВРх 20 155 12 | 2 кВ             | 1,5 мА           | обычно < 30 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | ВРх 40 105 12 | 4 кВ             | 1 мА             | 50 мм <small>в наличии</small> |
| ВРх 30 304 5 | 3 кВ             | 0,3 мА           | обычно < 15 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | ВРх 25 125 12 | 2,5 кВ           | 1,2 мА           | обычно < 35 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> | ВРх 60 504 12 | 6 кВ             | 0,5 мА           | 55 мм <small>в наличии</small> |
|              |                  |                  |   | ВРх 30 105 12 | 3 кВ             | 1 мА             | обычно < 35 мВ <sub>pp</sub> <small>в наличии</small> |               |                  |                  |                                |

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ      | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ                                       | ПРИМЕР       |
|------------|---|--------------|
| Полярность | Положительная: <b>x = p</b> , отрицательная: <b>x = n</b> | ВРn 05 205 5 |

# CPS

## ВСТРАИВАЕМЫЙ ИЛИ ВКЛЮЧАЕМЫЙ В СИСТЕМУ КОМПАКТНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ



- ▶ Запатентованная технология резонансного преобразователя.
- ▶ Имеются в наличии версии в металлическом корпусе, на миниатюрной печатной плате или ММС высотой 3U.
- ▶ Предусмотрена возможность соединения в многоканальный THQ высоковольтный преобразователь переменного напряжения в постоянное.
- ▶ Функция INHIBIT.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока.
- ▶ Минимальные пульсации и шум, низкий уровень электромагнитных помех.
- ▶ Индивидуальные версии по запросу.

**ММС**
**THQ**
**AIO**
**ИНДИВИД.**
**DC/DC**

Модули CPS представляют собой высокостабильные высоковольтные источники питания с аналоговым управлением. Они имеются в наличии как в компактном металлическом корпусе, так и включаемые в систему в стандарте евро-кассеты высотой 3U. Стандартные модули серии CPS можно использовать в качестве независимых преобразователей постоянного напряжения в постоянное, соединять в многоканальные источники переменного/постоянного напряжения в устройстве THQ или встраивать в модульную систему ММС. Выходное напряжение регулируется через аналоговый интерфейс с помощью аналогового управляющего напряжения или потенциометра (внутреннее опорное напряжение). Для защиты подключенной нагрузки модули оснащены функцией INHIBIT и ограничителями тока и напряжения. Для применения в условиях экономии места имеется в наличии версия CPSmini для установки на печатной плате.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | CPS  | CPS 3U    | CPSmini                                     |
|--|--|-----------|---|
| <b>Пульсации и шум</b> [f > 10 Гц]                         | обычно <math>2 \cdot 10^{-5} \cdot V</math>                              |           | <math>5 \cdot 10^{-6} \cdot V_{ном}</math>  |
| <b>Стабильность</b> – $[\Delta V_{out} / \Delta V_{in}]$   | <math>2 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}</math>                               |           | <math>2 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}</math>  |
| <b>Стабильность</b> – $[\Delta V_{out} / \Delta R_{load}]$ | <math>2 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}</math>                               |           | <math>2 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}</math>  |
| <b>Температурный коэффициент</b>                           | 100 ppm/K  |           | 50 ppm/K                                    |
| <b>Напряжение питания</b>                                  | 22,8–25,2 В  |           |   |
| <b>Управл. / опорное напряжение</b>                        | 0–5 В  |           |   |
| <b>Разъем ДУ</b>   | D-Sub 9  | H15       | Контакты                                    |
| <b>Полярность</b>  | Установлена на заводе, положительная или отрицательная                   |           |   |
| <b>Защита</b>  | Защита от перегрузки и КЗ, функция INHIBIT, ограничители тока/напряжения |           |   |
| <b>Высоковольтный разъем</b>                               | Высоковольтный кабель  | SHV   GES | Контакты                                    |
| <b>Корпус</b>  | Металлический (THQ), кассета 3U, (возможность ММС)                       |           | Металлический, формованный (печатная плата) |

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ            | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | Д/Ш/В – КОРПУС | НР/ГЛУБИНА – 3U | РАЗЪЕМ – 3U                       |
|-------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------------------------|
| Срх 05 206 24 5   | 500 В            | 20 мА            | 155/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | SHV                               |
| Срх 10 106 24 5   | 1 кВ             | 10 мА            | 155/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | SHV <small>В НАЛИЧИИ</small>      |
| Срх 15 805 24 5   | 1,5 кВ           | 8 мА             | 155/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | SHV                               |
| Срх 20 605 24 5   | 2 кВ             | 6 мА             | 155/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | SHV <small>В НАЛИЧИИ</small>      |
| Срх 30 405 24 5   | 3 кВ             | 4 мА             | 155/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | SHV <small>В НАЛИЧИИ</small>      |
| Срх 40 305 24 5   | 4 кВ             | 3 мА             | 155/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | SHV                               |
| Срх 50 205 24 5   | 5 В              | 2 мА             | 155/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | SHV                               |
| Срх 70 155 24 5   | 7 кВ             | 1,5 мА           | 155/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | SHV                               |
| Срх 100 105 24 5  | 10 кВ            | 1 мА             | 185/75/40 мм   | 12 НР / 61,0 мм | GES HB11 <small>В НАЛИЧИИ</small> |
| Срх 150 604 24 5  | 15 кВ            | 0,6 мА           | 185/75/40 мм   | 12 НР / 61,0 мм | GES HB21                          |
| Срх 200 504 24 5  | 20 кВ            | 0,5 мА           | 185/95/40 мм   | 12 НР / 61,0 мм | GES HB21 <small>В НАЛИЧИИ</small> |
| Срх 300 304 24 5  | 30 кВ            | 0,3 мА           | 185/95/40 мм   | 12 НР / 61,0 мм | GES Hb31 <small>В НАЛИЧИИ</small> |
| <b>CPSmini</b>    |                  |                  |                |                 |                                   |
| Срх 10 805 24 5 М | 1 кВ             | 8 мА             | 120/40/25 мм   | -               | - <small>В НАЛИЧИИ</small>        |
| Срх 20 405 24 5 М | 2 кВ             | 4 мА             | 120/40/25 мм   | -               | - <small>В НАЛИЧИИ</small>        |
| Срх 30 255 24 5 М | 3 кВ             | 2,5 мА           | 120/40/25 мм   | -               | - <small>В НАЛИЧИИ</small>        |
| Срх 40 205 24 5 М | 4 кВ             | 2 мА             | 120/40/25 мм   | -               | - <small>В НАЛИЧИИ</small>        |
| Срх 60 135 24 5 М | 6 кВ             | 1,3 мА           | 120/40/25 мм   | -               | - <small>В НАЛИЧИИ</small>        |

\*) Срх 30 405 24 5, в наличии только корпусная версия (не 3U)

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                  | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ          | ПРИМЕР          |
|------------------------|------------------------------|-----------------|
| <b>Полярность</b>      | Полож.: x = p, отриц.: x = n | Срp 05 206 24 5 |
| <b>3U – версия ММС</b> | <b>ЗУС</b>                   |                 |

# DPS

## ВЫСОКОТОЧНЫЙ ВСТРАИВАЕМЫЙ ИЛИ ВКЛЮЧАЕМЫЙ В СИСТЕМУ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ



- ▶ **Заяпатэаванная тэхналягя рэзананснага прэаабраватэля.**
- ▶ **Высокая тэчнэаь, высокая стабильнась.**
- ▶ **Мінімальныя пульсацыі і шум, нізкі ўрэвнь элэктромагнітных пэмэх.**
- ▶ **Імаюцца в наліччы версыі в металічэскім корпусе ілі MMC высотай 3U.**
- ▶ **Прэдусматрэна възможнась саядінэня в многаканальны THQ высокавольтны прэаабраватэль перэмэннага напярэжэня в пэааьнааь.**
- ▶ **Функцыя INHIBIT, рэгуляруемыя апаратыныя аграаічэталі.**
- ▶ **Элэктронна перэаключаемая палярнась.**
- ▶ **Індывідуальныя версыі па заапросу.**

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | DPS   | DPS 3U                                    |
|--|---|---|
| <b>Полярность</b>  |   | Переключаемая                             |
| <b>Пульсации и шум [f &gt; 10 Гц]</b>                        |   | обычно < 3 мВ <sub>pp</sub>               |
| <b>Стабильность – [ΔV<sub>дел</sub> / ΔV<sub>в</sub>]</b>    |   | < 1 · 10 <sup>-3</sup> · V <sub>ном</sub> |
| <b>Стабильность – [ΔV<sub>дел</sub> / ΔR<sub>нагр</sub>]</b> |   | < 1 · 10 <sup>-3</sup> · V <sub>ном</sub> |
| <b>Температурный коэффициент</b>                             |   | < 50 ppm/K                                |
| <b>Напряжение питания</b>                                    |   | 22,8–25,2 В                               |
| <b>Управл. / опорное напряжение</b>                          |   | 0–5 В                                     |
| <b>Разъем ДУ</b>   | D-Sub9  | H15                                       |
| <b>Защита</b>  | Защита от перегрузки и короткого замыкания, функция INHIBIT, ограничители тока/напряжения |   |
| <b>Высоковольтный разъем</b>                                 | ВВ кабель   SHV (опция)   | SHV                                       |
| <b>Корпус</b>  | Метал. корпус (возможность THQ)   | Кассета 3U (возможность MMC)              |

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ          | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | Д/Ш/В – корпус | НР/глубина – 3U |           |
|-----------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|-----------|
| DPR 05 106 24 5 | 500 В            | 10 мА            | 186/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | в наличии |
| DPR 10 106 24 5 | 1 кВ             | 10 мА            | 186/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | в наличии |
| DPR 15 805 24 5 | 1,5 кВ           | 8 мА             | 186/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | в наличии |
| DPR 20 605 24 5 | 2 кВ             | 6 мА             | 186/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | в наличии |
| DPR 30 405 24 5 | 3 кВ             | 4 мА             | 186/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | в наличии |
| DPR 40 305 24 5 | 4 кВ             | 3 мА             | 186/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | в наличии |
| DPR 50 205 24 5 | 5 В              | 2 мА             | 186/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | в наличии |
| DPR 60 155 24 5 | 6 кВ             | 1,5 мА           | 186/75/40 мм   | 8 НР / 40,64 мм | в наличии |

\*) эти изделия имеются в наличии только в металлическом корпусе (не 3U)

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                                 | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ | ПРИМЕР              |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Разъем SHV</b>                     | SHV                 | DPR 05 106 24 5 SHV |
| <b>3U – версия с возможностью MMC</b> | 3UC                 | DPR 05 106 24 5 3U  |

Модули DPS представляют собой высокоточные и высокостабильные высоковольтные источники питания с аналоговым управлением. Они имеются в наличии как в компактном металлическом корпусе, так и включаемые в систему в стандарте евро-кассеты высотой 3U. Модули можно использовать в качестве независимых преобразователей постоянного напряжения в постоянное, соединять в многоканальный источник питания переменного/постоянного напряжения в устройстве THQ или встраивать в модульную систему MMC. Выходное напряжение регулируется через аналоговый интерфейс с помощью аналогового управляющего напряжения или потенциометра (внутреннее опорное напряжение). Для защиты подключенной нагрузки модули оснащены функцией INHIBIT и регулируемыми ограничителями тока и напряжения.

# DPS-MINI

## КОМПАКТНЫЙ ВСТРАИВАЕМЫЙ ВЫСОКОТОЧНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ



- ▶ **Запатентованная технология резонансного преобразователя.**
- ▶ **Высокая точность, высокая стабильность.**
- ▶ **Минимальные пульсации и шум, низкий уровень электромагнитных помех.**
- ▶ **Очень компактный металлический корпус.**
- ▶ **Функция INHIBIT.**
- ▶ **Индивидуальные версии по запросу.**



Модули DPSmini представляют собой высокоточные и высокостабильные преобразователи постоянного напряжения в постоянное с аналоговым управлением, размещенные в очень компактном металлическом корпусе. Выходное напряжение регулируется через аналоговый интерфейс с помощью аналогового управляющего напряжения или потенциометра (внутреннее опорное напряжение). Для защиты подключенной нагрузки модули оснащены функцией INHIBIT.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  |  |
|--|--|
| <b>Полярность</b>  | Установлена на заводе, положительная или отрицательная         |
| <b>Пульсации и шум [f &gt; 10 Гц]</b>                        | < 10–30 мВ <sub>pp</sub>                                       |
| <b>Стабильность – [ΔV<sub>out</sub> / ΔV<sub>in</sub>]</b>   | < 1 · 10 <sup>-5</sup> · V <sub>ном</sub>                      |
| <b>Стабильность – [ΔV<sub>out</sub> / ΔR<sub>load</sub>]</b> | < 1 · 10 <sup>-5</sup> · V <sub>ном</sub>                      |
| <b>Температурный коэффициент</b>                             | < 5 · 10 <sup>-5</sup> / К                                     |
| <b>Напряжение питания</b>                                    | 22,8–25,2 В  |
| <b>Управл. / опорное напряжение</b>                          | 0–5 В  |
| <b>Разъем ДУ</b>   | D-Sub 9  |
| <b>Защита</b>  | Защита от короткого замыкания и перегрузки, и функция INHIBIT. |
| <b>Высоковольтный разъем</b>                                 | Высоковольтный кабель   SHV                                    |
| <b>Корпус</b>  | Металлический корпус   |

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ           | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ       | Д/Ш/В          | В НАЛИЧИИ |
|------------------|------------------|------------------|-----------------------|----------------|-----------|
| DPx 05 156 24 5  | 500 В            | 15 мА            | < 10 мВ <sub>pp</sub> | 109/62,5/25 мм | В НАЛИЧИИ |
| DPx 10 106 24 5  | 1 кВ             | 10 мА            | < 10 мВ <sub>pp</sub> | 109/62,5/25 мм | В НАЛИЧИИ |
| DPx 20 405 24 5  | 2 кВ             | 4 мА             | < 10 мВ <sub>pp</sub> | 109/62,5/25 мм | В НАЛИЧИИ |
| DPx 30 305 24 5  | 3 кВ             | 3 мА             | < 10 мВ <sub>pp</sub> | 109/62,5/25 мм | В НАЛИЧИИ |
| DPx 40 205 24 5  | 4 кВ             | 2 мА             | < 10 мВ <sub>pp</sub> | 109/62,5/25 мм | В НАЛИЧИИ |
| DPx 60 105 24 5  | 6 кВ             | 1 мА             | < 30 мВ <sub>pp</sub> | 109/68,5/31 мм | В НАЛИЧИИ |
| DPx 80 105 24 5  | 8 кВ             | 1 мА             | < 30 мВ <sub>pp</sub> | 109/80/31 мм   | В НАЛИЧИИ |
| DPx 100 504 24 5 | 10 кВ            | 0,5 мА           | < 30 мВ <sub>pp</sub> | 109/80/31 мм   | В НАЛИЧИИ |

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ                        | ПРИМЕР             |
|----------------------|--|--------------------|
| <b>Полярность</b>    | Положительная: x = p, отрицательная: x = n | DPn 05 156 24 5_MS |
| <b>Разъем SHV</b>    | MS   |                    |
| <b>Версия кабеля</b> | MK   |                    |

# EPS

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОЩНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ, ВСТРАИВАЕМЫЙ ИЛИ ВКЛЮЧАЕМЫЙ В СИСТЕМУ

DC/DC

- MMC
- THQ
- AIO
- ARC
- CLD



Модули EPS представляют собой универсальные высоковольтные преобразователи постоянного напряжения в постоянное с множеством опций. Имеются в наличии модули в компактном металлическом корпусе мощностью 60 Вт и 150 Вт или включаемые в систему в стандарте евро-кассеты высотой 3U, мощностью 60 Вт. Модули EPS можно использовать в качестве независимых преобразователей постоянного напряжения в

постоянное, соединять в многоканальные источники переменного/постоянного напряжения в серии THQ или встраивать в модульную систему MMC. Выходное напряжение регулируется через аналоговый интерфейс с помощью аналогового управляющего напряжения или потенциометра (внутреннее опорное напряжение). Для защиты подключенной нагрузки модули оснащены функцией INHIBIT и БЛОКИРОВКОЙ (опция).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | EPS 60 Вт  | EPS 60 Вт – 3U        | EPS 150 Вт                        |
|--|--|-----------------------|-----------------------------------|
| <b>Полярность</b>  | Установлена на заводе, положительная или отрицательная   |                       |                                   |
| <b>Пulsации и шум [f &gt; 10 Гц]</b>   | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{nom} \text{ (}^{\circ}\text{)}   < 2 \cdot 10^{-2} \cdot V_{nom}$            |                       | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{nom}$ |
| <b>Стабильность – <math>[\Delta V_{out} / \Delta V_{in}]</math></b>                  |  |                       | $< 1 \cdot 10^{-4} \cdot V_{nom}$ |
| <b>Стабильность – <math>[\Delta V_{out} / \Delta R_{load}]</math></b>                |  |                       | $< 2 \cdot 10^{-4} \cdot V_{nom}$ |
| <b>Температурный коэффициент</b>   |  |                       | $< 2 \cdot 10^{-4} / K$           |
| <b>CLD – точность повторяемости</b>  |  |                       | $< 1 \cdot 10^{-2} \cdot V_{nom}$ |
| <b>Напряжение питания</b>  | 22,8–25,2 В  |                       | 21–29 В                           |
| <b>Управл. / опорное напряжение</b>  |  |                       | 0–5 В                             |
| <b>Разъем ДУ</b>   | D-Sub 9  | H15                   | D-Sub 9                           |
| <b>Защита</b>  | Защита от перегрузки и короткого замыкания, функция INHIBIT, защита от превышения напряжения/температуры |                       |                                   |
| <b>Блокировка</b>  | optional   |                       | Опция                             |
| <b>Корпус</b>  | Металлический корпус   | Кассета 3U            | Металлический корпус              |
| <b>Размеры (Д/Ш/В)</b>   | 185/108/57 мм  | 60,96 мм / 12 HP / 3U | 170/188/60 мм                     |
| <b>Высоковольтный разъем</b>   | Высоковольтный кабель  | SHV   GES             | Высоковольтный кабель             |
| (* до $V_{nom} = 10 \text{ кВ}$   до 6 кВ: опция $< 1 \cdot 10^{-4} \cdot V_{nom}$ ) |  |                       |                                   |

- ▶ **Запатентованная технология резонансного преобразователя.**
- ▶ **Высокая эффективность.**
- ▶ **Управление напряжением и током.**
- ▶ **Минимальные пульсации и шум, низкий уровень электромагнитных помех.**
- ▶ **Несколько вариантов (БЛОКИРОВКА, ARC, CLD)**
- ▶ **Крайне индивидуализированные и оптимизированные версии по запросу.**

DC/DC

Запатентованная технология резонансного преобразователя и экранирование металлического корпуса гарантируют наименьший уровень электромагнитных помех. В целях достижения максимальной эффективности в различных областях

применения модули EPS могут оснащаться системой управления ARC или использоваться в качестве конденсаторного зарядного устройства с очень низким выбросом выходного напряжения (опция CLD).

| КОНФИГУРАЦИИ     |                  |                  |                                     |             | КОНФИГУРАЦИИ |                  |                  |                 |                                     |             |
|------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|-------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------|
| EPS 60 Вт        | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ                     | РАЗЪЕМ — ЗУ | EPS 150 Вт   | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ |                                     |             |
| EPx 05 127 24 5  | 500 В            | 120 мА           | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | SHV         | в наличии**  | EPx 10 157 24 5  | 1 кВ             | 150 мА          | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | в наличии** |
| EPx 10 606 24 5  | 1 кВ             | 60 мА            | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | SHV         | в наличии    | EPx 20 756 24 5  | 2 кВ             | 75 мА           | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | в наличии** |
| EPx 12 506 24 5  | 1,2 кВ           | 50 мА            | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | SHV         |              | EPx 40 406 24 5  | 4 кВ             | 40 мА           | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | в наличии** |
| EPx 15 406 24 5  | 1,5 кВ           | 40 мА            | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | SHV         |              | EPx 80 206 24 5  | 8 кВ             | 20 мА           | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$   |             |
| EPx 20 306 24 5  | 2 кВ             | 30 мА            | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | SHV         |              | EPx 120 126 24 5 | 12 В             | 12,5 мА         | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$   |             |
| EPx 30 206 24 5  | 3 кВ             | 20 мА            | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | SHV         | в наличии    | EPx 150 106 24 5 | 15 кВ            | 10 мА           | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$   |             |
| EPx 40 156 24 5  | 4 кВ             | 15 мА            | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | SHV         |              | EPx 200 755 24 5 | 20 кВ            | 7,5 мА          | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$   |             |
| EPx 50 126 24 5  | 5 кВ             | 12 мА            | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | SHV         |              | EPx 300 505 24 5 | 30 кВ            | 5 мА            | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$   | в наличии** |
| EPx 60 106 24 5  | 6 кВ             | 10 мА            | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}^*$ | SHV         | в наличии**  |                  |                  |                 |                                     |             |
| EPx 80 705 24 5  | 8 кВ             | 7 мА             | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$   | GES HB11    |              |                  |                  |                 |                                     |             |
| EPx 100 605 24 5 | 10 кВ            | 6 мА             | $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$   | GES HB11    | в наличии**  |                  |                  |                 |                                     |             |
| EPx 150 405 24 5 | 15 кВ            | 4 мА             | $< 2 \cdot 10^{-3} \cdot V_{ном}$   | GES HB21    | в наличии    |                  |                  |                 |                                     |             |
| EPx 200 306 24 5 | 20 кВ            | 3 мА             | $< 2 \cdot 10^{-3} \cdot V_{ном}$   | GES HB21    | в наличии**  |                  |                  |                 |                                     |             |
| EPx 300 205 24 5 | 30 кВ            | 2 мА             | $< 2 \cdot 10^{-3} \cdot V_{ном}$   | GES HB31    | в наличии**  |                  |                  |                 |                                     |             |

\* опция:  $< 1 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$     \*\* только версия в метал. корпусе    \*\*\* только версия ЗУ    \*\*\*\* опция:  $< 1 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$     \*\*\*\*\* без CLD

| ЗАКАЗ И ОПЦИИ                      |   |                 |
|------------------------------------|---|-----------------|
| ОПЦИЯ                              | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ                             | ПРИМЕР          |
| Полярность                         | Положительная: $x = p$ , отрицательная: $x = n$ | EPp 05 127 24 5 |
| ЗУ — версия с возможностью MMC     | ЗУС (только EPS 60 Вт)                          |                 |
| Управление ARC                     | ARC   |                 |
| Конденсаторное зарядное устройство | CLD   |                 |

# PHQ

## ВСТРОЕННЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДЛЯ ФОТОЭЛЕКТРОННЫХ УМНОЖИТЕЛЕЙ (ФЭУ)

DC/DC

- MMP**
- AIO**
- VLN**
- ИНДИВИД.**



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Пульсации и шум [f > 10 Гц]         | < 10 мВ                                   |
| Стабильность – [ΔV <sub>вых</sub> ] | < 1 · 10 <sup>-4</sup> · V <sub>ном</sub> |
| Температурный коэффициент           | < 5 · 10 <sup>-5</sup> / К                |

### ТИПЫ

| МОДЕЛЬ                | ТИП — ФЭУ     | V <sub>ном</sub> | РАСSEИВАЕМАЯ МОЩНОСТЬ | ДИНОДЫ |
|-----------------------|---------------|------------------|-----------------------|--------|
| <b>ПРЕДПРИЯТИЯ ЕТ</b> |               |                  |                       |        |
| PHQ 9352              | 9352          | 2,5 кВ           | 0,3 Вт                | 6      |
| PHQ 9266              | 9266          | 1,3 кВ           | 0,3 Вт                | 10     |
| PHQ 9823              | 9823          | 2,5 кВ           | 0,3 Вт                | 14     |
| <b>PHOTONIS</b>       |               |                  |                       |        |
| PHQ 2960              | XP2960 1      | 1,6 кВ           | 0,4 Вт                | 8      |
| PHQ 9266              | XP3230 / 40 1 | 1,3 кВ           | 0,3 Вт                | 10     |
| PHQ 3112              | XP3112 1      | 1,4 кВ           | 0,1 Вт                | 10     |
| PHQ 2020*             | XP2020 3      | 3 кВ             | 1 Вт                  | 14     |
| <b>НАМАМАТСУ</b>      |               |                  |                       |        |
| PHQ 7081-10 R         | R7081         | 2 кВ             | 0,15 Вт               | 10     |
| PHQ 2059              | R2059         | 3 кВ             | 0,8 Вт                | 12     |
| PHQ 329-02            | R329-02 2     | 2,4 кВ           | 0,5 Вт                | 12     |
| PHQ 580               | R580          | 1,8 кВ           | 0,3 Вт                | 10     |
| PHQ 6231              | R6231         | 1,5 кВ           | 0,15 Вт               | 8      |
| PHQ 1306              | R1306         | 1,5 кВ           | 0,15 Вт               | 8      |
| PHQ 7x8619**          | R8619         | 1,6 кВ           | 1,5 Вт                | 8      |
| PHQ 9420              | R9420         | 1,5 кВ           | 0,18 Вт               | 8      |

ПО ЗАКАЗУ ЗА КОРОТКИЙ СРОК ВОЗМОЖНЫ РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ФЭУ ЛЮБОГО ДРУГОГО ТИПА. ПОЖАЛУЙСТА, ОБРАЩАЙТЕСЬ К НАМ!

<sup>(\*)</sup> Делитель напряжения и клеммы соответствуют спецификациям Photonis S563, PHQ 2020 также подходит для XP2233, XP2237, XP2254, XP2262, XP4222, XP4228 и многих других.

<sup>(\*\*)</sup> Массив с 7 ФЭУ R8619 и цифровым интерфейсом

Модули PHQ компании iseg разработаны для прямого высоковольтного питания современных фотоумножителей (ФЭУ), осуществляемого высоковольтным источником питания, встроенным в гнездовую часть ФЭУ.

Преимущества источников питания, встроенных в ФЭУ:

- ▶ Не требуются высоковольтные кабели или разъемы.
- ▶ Не требуется отдельный высоковольтный источник питания.
- ▶ Компактное конструктивное исполнение.
- ▶ Повышение надежности.
- ▶ Рассеиваемая мощность снижена более чем в 10 раз.
- ▶ Высокая теплостойкость и тепловой баланс.

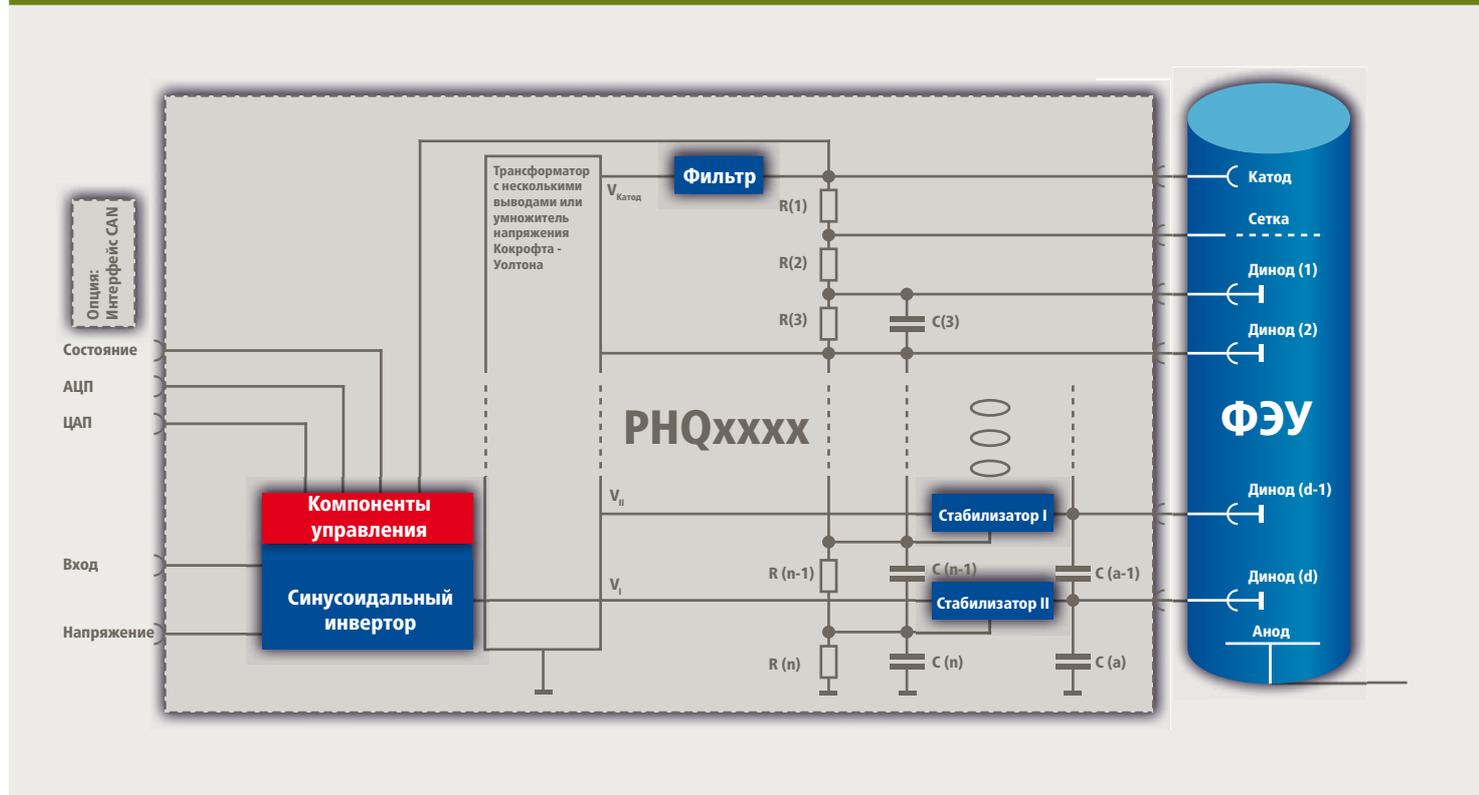


Фотоумножитель с питанием от гнезда PHQ.

- ▶ Высоковольтный преобразователь постоянного напряжения в постоянное компактно встроен в гнездо ФЭУ.
- ▶ Минимальные пульсации и шум, низкий уровень электромагнитных помех.
- ▶ Небольшая потребляемая мощность.
- ▶ Высокая линейность даже при больших импульсных нагрузках за счет стабилизированного напряжения на диодах.
- ▶ Возможность контроля и управления.
- ▶ Безопасное ограничение анодного тока для защиты ФЭУ.
- ▶ Функция многоканальности в системе ММР.
- ▶ Индивидуальное конструктивное исполнение для всех типов ФЭУ.

DC/DC

Схема РНQxxxx



# AC/DC

(ПЕРЕМЕННОЕ/ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ)

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ УСТРОЙСТВА

## GPS

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО/ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С АНАЛОГОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ



## HPS

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО/ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

ETHERCAT  
ВХОД 400-480 В  
НОВЫЕ  
ВОЗМОЖНОСТИ  
СМ. СТР. 26



## FPS

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО/ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ



## SHR

ПЕРЕКЛЮЧАЕМЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ВЫСОКОТОЧНЫЕ НАСТОЛЬНЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО/ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ



ПЕРЕ-  
КЛЮЧАЕМЫЙ  
ПО ETHERNET  
**HV-SMU**  
МНОГОФУНКЦ.  
СЕНСОРНЫЙ  
ДИСПЛЕЙ

## THQ

ЛАБОРАТОРНЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО/ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ГИБКО ИЗМЕНЯЕМОЙ КОНФИГУРАЦИЕЙ



# AC/DC

## ОБЗОР ХАРАКТЕРИСТИК

**КРАТКУЮ СПРАВКУ  
СМОТРИТЕ НА ОБЛОЖКЕ**


| ТИП           | КОРПУС                  | КАН. V <sub>ном</sub> | ИНТЕРФЕЙСЫ*                              | ДИСПЛЕЙ | В/В РАЗЪЕМЫ                | ОПЦИИ                            | СТРАНИЦА  |
|---------------|-------------------------|-----------------------|--|---------|----------------------------|----------------------------------|-----------|
| <b>GPS</b>    |                         |                       |  |         |                            |                                  | <b>20</b> |
| <b>350 Вт</b> | 10" / 81мм / 254 мм     | 1                     | 1–70 кВ AIO                              | -       | GES   Кабель               | CLD**   ARC                      | 20        |
| <b>300 Вт</b> | 19" / 1U / 410 мм       | 1                     | 1–30 кВ AIO                              | -       | SHV   LEMO                 | CLD**   ARC                      | 20        |
| <b>800 Вт</b> | 19" / 1U / 410 мм       | 1                     | 1–15 кВ AIO                              | -       | SHV   LEMO                 | CLD**   ARC                      | 20        |
| <b>4 kW</b>   | 19" / 3U / 410 мм       | 1                     | 1–4 кВ AIO                               | -       | SHV                        | CLD   ARC                        | 20        |
| <b>HPS</b>    |                         |                       |  |         |                            |                                  | <b>22</b> |
| <b>350 Вт</b> | 10" / 81 мм / 280 мм    | 1                     | 1–70 кВ AIO USB CAN IEE ETH ETC RS232    | 2x LCD  | GES   Кабель               | IL   CLD**   ARC                 | 22        |
| <b>300 Вт</b> | 19" / 1U / 410 мм       | 1                     | 1–30 кВ AIO USB CAN IEE ETH ETC RS232    | 2x LCD  | SHV   LEMO                 | IL   CLD**   ARC                 | 22        |
| <b>800 Вт</b> | 19" / 1U / 410 мм       | 1                     | 1–15 кВ AIO USB CAN IEE ETH ETC RS232    | 2x LCD  | SHV   LEMO                 | IL   CLD**   ARC                 | 22        |
| <b>1.5 kW</b> | 19" / 2-4U / 410–550 мм | 1                     | 1–100 кВ AIO SPS USB IEE CAN ETH ETC ... | 2x LCD  | SHV   LEMO   GES           | VLN   IL   CLD**   ARC-PRO   FCS | 22        |
| <b>3 kW</b>   | 19" / 2-4U / 410–550 мм | 1                     | 1–100 кВ AIO SPS USB IEE CAN ETH ETC ... | 2x LCD  | SHV   LEMO   GES           | VLN   IL   CLD**   ARC-PRO   FCS | 22        |
| <b>6 kW</b>   | 19" / 4U / 500 мм       | 1                     | 1–20 кВ AIO SPS USB IEE CAN ETH ETC ...  | 2x LCD  | GES   LEMO                 | VLN   IL   CLD**   ARC-PRO   FCS | 22        |
| <b>10 kW</b>  | 19" / 4U / 500 мм       | 1                     | 1–20 кВ AIO SPS USB IEE CAN ETH ETC ...  | 2x LCD  | GES   LEMO                 | VLN   IL   CLD**   ARC-PRO   FCS | 22        |
| <b>FPS</b>    |                         |                       |  |         |                            |                                  | <b>25</b> |
| <b>Fpd</b>    | 19" / 2U / 350 мм       | 1                     | 10–40 В AIO USB CAN IEE ETH RS232        | 2x LCD  | SHV   LEMO   Кабель        |                                  | 25        |
| <b>SHR</b>    |                         |                       |  |         |                            |                                  | <b>28</b> |
| <b>2x 20</b>  | Настольный переносной   | 2                     | 2 кВ ETHERNET   USB                      | TFT     | SHV                        | VCT   L   TC                     | 28        |
| <b>2x 60</b>  | Настольный переносной   | 2                     | 6 кВ ETHERNET   USB                      | TFT     | SHV                        | VCT   L   TC                     | 28        |
| <b>4x 20</b>  | Настольный переносной   | 4                     | 2 кВ ETHERNET   USB                      | TFT     | SHV                        | VCT   L   TC                     | 28        |
| <b>4x 60</b>  | Настольный переносной   | 4                     | 6 кВ ETHERNET   USB                      | TFT     | SHV                        | VCT   L   TC                     | 28        |
| <b>THQ</b>    |                         |                       |  |         |                            |                                  | <b>27</b> |
| <b>T1x</b>    | Настольный              | 1                     | 0,5–30 кВ AIO   USB                      | 1x LCD  | В/в разъем***   В/в кабель |                                  | 27        |
| <b>T2x</b>    | Настольный              | 2                     | 0,5–15 кВ AIO   USB                      | 2x LCD  | В/в разъем***   В/в кабель |                                  | 27        |
| <b>T1x-2U</b> | 19" / 2U / 305 мм       | 1                     | 0,5–30 кВ AIO   USB                      | 1x LCD  | В/в разъем***   В/в кабель |                                  | 27        |
| <b>T2x-2U</b> | 19" / 2U / 305 мм       | 2                     | 0,5–30 кВ AIO   USB                      | 2x LCD  | В/в разъем***   В/в кабель |                                  | 27        |
| <b>T3x-2U</b> | 19" / 2U / 305 мм       | 3                     | 0,5–30 кВ AIO   USB                      | 3x LCD  | В/в разъем***   В/в кабель |                                  | 27        |

\*) Может поставляться по желанию заказчика, смотрите подробное описание изделия.

\*\*) Опции CLD, ранее известные как серии KPS и LPS.

\*\*\*) Разъем зависит от V<sub>ном</sub>, смотрите подробное описание изделия.

# GPS

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО/ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ С АНАЛОГОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

AC/DC

- AIO
- ARC
- CLD
- ИНДИВИД.



- ▶ Версии 300 Вт – 4 кВт / 1 кВ – 70 кВ
- ▶ 19-дюймовый корпус / компактный корпус / по индивидуальному заказу.
- ▶ Отличные характеристики управления.
- ▶ Аналоговый вход/выход.
- ▶ Опция конденсаторного зарядного устройства (CLD).
- ▶ Опция управления дуговым разрядом (ARC).
- ▶ Минимальные пульсации и шум, низкий уровень электромагнитных помех.
- ▶ Высокий КПД до 85 %.

Устройства серии GPS — это высоковольтные источники питания переменного напряжения с аналоговым управлением, высокой плотностью мощности и лучшими выходными характеристиками. Благодаря широкому

диапазону возможностей изготовления по индивидуальному заказу эти устройства представляют собой идеальный выбор для удовлетворения жестких требований по абсолютно обоснованной цене.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|   | GPS КОМПАКТ 350 Вт  | GPS 300 Вт   | GPS 800 Вт                      | GPS 4 kW                               |
|---|---|--|---------------------------------|--|
| <b>Полярность</b>   | Установлена на заводе, положительная или отрицательная  |  |                                 |  |
| <b>Пульсации и шум</b> [f > 10 Гц]                                    | $< 2 \cdot 10^{-3} \cdot V_{ном}$   | $< 1 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$ [V <sub>ном</sub> ≤ 8 кВ]<br>$< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$ [V <sub>ном</sub> > 8 кВ] |                                 | $< 3 \cdot 10^{-2} \cdot V_{ном}$      |
| <b>Стабильность</b>   |   | 0,02 %*  |                                 | 0,05 %*                                |
| <b>Управление напряжением</b> [ΔV <sub>out</sub> / ΔV <sub>in</sub> ] | 0,02 % [V <sub>out</sub> ≥ 5 В]   |  | 0,01 % [V <sub>out</sub> ≥ 5 В] | 0,02 % [V <sub>out</sub> ≥ 5 В]        |
| <b>Температурный коэффициент</b>                                      |   | $< 2 \cdot 10^{-4} / K$  |                                 |  |
| <b>Напряжение питания</b>   |   | 85–264 В переменного напряжения с PFC  |                                 | 190–264 В переменного напряжения с PFC |
| <b>Управл. / опорное напряжение</b>                                   |   | 0–5 В   опция: 0–10 В  |                                 |  |
| <b>Защита</b>   | Защита от перегрузки, дугового разряда и КЗ, функция INHIBIT, защита от превышения напряжения/температуры |  |                                 |  |
| <b>Корпус</b>   | Металлический корпус  | Для монтажа в 19-дюймовой стойке, 1U   |                                 | Для монтажа в 19-дюймовой стойке, 3U   |
| <b>Размеры (Д/Ш/В)</b>  | 254/254/81–106 мм   | 410 мм / 19" / 1U  |                                 | 410 мм / 19" / 3U                      |

\* в течение 8 часов после 0,5-часового прогрета

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                                     | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ  | ПРИМЕР                      |
|---|--|-----------------------------|
| <b>Полярность</b>                         | Положительная: <b>x = p</b> , отрицательная: <b>x = n</b>      | GP <b>p</b> 10 307 <b>5</b> |
| <b>Управляющее / опорное напряжение</b>   | 0–5 В (стандарт): <b>y = 5</b> , 0–10 В (опция): <b>y = 10</b> | GPp 10 307 <b>10</b>        |
| <b>Конденсаторное зарядное устройство</b> | <b>CLD</b>   |                             |
| <b>Управление дуговым разрядом</b>        | <b>ARC</b>   |                             |

Примечание: другие конфигурации изделия и изготовление в соответствии с ТЗ заказчика по запросу.

| КОНФИГУРАЦИИ              |                  |                  |                   |              |           |
|---------------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------|-----------|
| МОДЕЛЬ                    | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | Д/Ш/В             | В/В РАЗЪЕМ   |           |
| <b>GPS КОМПАКТ 350 Вт</b> |                  |                  |                   |              |           |
| GPx 10 357 y              | 1 кВ             | 350 мА           | 254/254/81 мм     | G11   Кабель | В НАЛИЧИИ |
| GPx 20 177 y              | 2 кВ             | 175 мА           | 254/254/81 мм     | G11   Кабель |           |
| GPx 30 127 y              | 3 кВ             | 120 мА           | 254/254/81 мм     | G11   Кабель |           |
| GPx 50 706 y              | 5 кВ             | 70 мА            | 254/254/81 мм     | G11   Кабель |           |
| GPx 80 456 y              | 8 кВ             | 45 мА            | 254/254/81 мм     | G11   Кабель |           |
| GPx 100 356 y             | 10 кВ            | 35 мА            | 254/254/81 мм     | G11   Кабель |           |
| GPx 150 236 y             | 15 кВ            | 23 мА            | 254/254/81 мм     | G31   Кабель |           |
| GPx 200 186 y             | 20 кВ            | 18 мА            | 254/254/81 мм     | G31   Кабель |           |
| GPx 300 126 y             | 30 кВ            | 12 мА            | 254/254/81 мм     | G31   Кабель | В НАЛИЧИИ |
| GPx 400 905 y             | 40 кВ            | 9 мА             | 254/254/106 мм    | E70          |           |
| GPx 500 705 y             | 50 кВ            | 7 мА             | 254/254/106 мм    | E70          | В НАЛИЧИИ |
| GPx 600 605 y             | 60 кВ            | 6 мА             | 254/254/106 мм    | E70          |           |
| GPx 700 505 y             | 70 кВ            | 5 мА             | 254/254/106 мм    | E70          | В НАЛИЧИИ |
| <b>GPS-1U 300 Вт</b>      |                  |                  |                   |              |           |
| GPx 10 307 y              | 1 кВ             | 300 мА           | 410 мм / 19" / 1U | SHV          |           |
| GPx 20 157 y              | 2 кВ             | 150 мА           | 410 мм / 19" / 1U | SHV          |           |
| GPx 30 107 y              | 3 кВ             | 100 мА           | 410 мм / 19" / 1U | SHV          |           |
| GPx 40 756 y              | 4 кВ             | 75 мА            | 410 мм / 19" / 1U | SHV          | В НАЛИЧИИ |
| GPx 60 506 y              | 6 кВ             | 50 мА            | 410 мм / 19" / 1U | SHV          |           |
| GPx 80 356 y              | 8 кВ             | 35 мА            | 410 мм / 19" / 1U | SHV          |           |
| GPx 120 256 y             | 12 кВ            | 25 мА            | 410 мм / 19" / 1U | L16   G21    |           |
| GPx 150 206 y             | 15 кВ            | 20 мА            | 410 мм / 19" / 1U | L16   G21    |           |
| GPx 200 156 y             | 20 кВ            | 15 мА            | 410 мм / 19" / 1U | L30   G21    |           |
| GPx 300 106 y             | 30 кВ            | 10 мА            | 410 мм / 19" / 1U | L30          |           |
| <b>GPS-1U 800 Вт</b>      |                  |                  |                   |              |           |
| GPx 10 807 y              | 1 кВ             | 800 мА           | 410 мм / 19" / 1U | SHV          | В НАЛИЧИИ |
| GPx 20 407 y              | 2 кВ             | 400 мА           | 410 мм / 19" / 1U | SHV          |           |
| GPx 30 257 y              | 3 кВ             | 250 мА           | 410 мм / 19" / 1U | SHV          |           |
| GPx 40 207 y              | 4 кВ             | 200 мА           | 410 мм / 19" / 1U | SHV          | В НАЛИЧИИ |
| GPx 60 137 y              | 6 кВ             | 130 мА           | 410 мм / 19" / 1U | SHV          |           |
| GPx 80 107 y              | 8 кВ             | 100 мА           | 410 мм / 19" / 1U | SHV          |           |
| GPx 120 656 y             | 12 кВ            | 65 мА            | 410 мм / 19" / 1U | L16   G21    |           |
| GPx 150 506 y             | 15 кВ            | 50 мА            | 410 мм / 19" / 1U | L16   G21    | В НАЛИЧИИ |
| <b>GPS — 3U, 4 кВт</b>    |                  |                  |                   |              |           |
| GPx 40 108 y              | 4 кВ             | 1 А              | 410 мм / 19" / 3U | SHV          |           |

# HPS

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО/ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ С ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

- AC/DC
- AIO
- DIO
- CLD
- ARC pro
- ИНДИВИД.



- ▶ Версии 300 Вт – 10 кВт / 1 кВ – 100 кВ
- ▶ Версия в компактном корпусе или для монтажа в 19-дюймовой стойке.
- ▶ Отличные характеристики управления.
- ▶ Несколько вариантов интерфейса.
- ▶ Опция конденсаторного зарядного устройства (CLD).
- ▶ Управление дуговым разрядом (сверхбыстрый вариант)
- ▶ ARСpro по желанию заказчика).
- ▶ Минимальные пульсации и шум, низкий уровень электромагнитных помех.
- ▶ Параллельная работа для увеличения мощности.

Устройства серии — это высоковольтные источники питания переменного напряжения с цифровым управлением, высокой плотностью мощности и отличными выходными характеристиками. Источники питания с процессорным управлением можно гибко адаптировать для любого варианта применения путем настройки множества опций. Выходные параметры с широтно-импульсным управлением, минимальные пульсации

и шум, аккумулируемая энергия, КПД до 93 % и полупроводниковая схема переключения, работающая практически без потерь, выводят устройства HPS на уровень наиболее совершенных высоковольтных источников питания переменного/постоянного напряжения для промышленных и исследовательских областей применения.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | HPS КОМПАКТ   | HPS 300 Вт   | HPS 800 Вт | HPS 1.5 кВт  | HPS 3 кВт                        | HPS 6 кВт                       | HPS 10 кВт                     |
|--|---|--|------------|--|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Мощность</b>  | 350 Вт  | 300 Вт   | 800 Вт     | 1500 Вт  | 3000                             | 6000 Вт                         | 10 000 Вт                      |
| <b>Полярность</b>  | Установлена на заводе, положительная или отрицательная  |  |            |  |                                  |                                 |                                |
| <b>Пульсации и шум [f &gt; 10 Гц]</b>                              | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{nom}$  | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{nom}$ [V ≤ 8 кВ]<br>$< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{nom}$ [V > 8 кВ] |            | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{nom}$   | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{nom}$   |                                 | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{nom}$ |
| <b>Стабильность</b>  | 0,02 %  | 0,02 % *   |            | 0,05 % *   |                                  |                                 |                                |
| <b>Управление напряжением [ΔV<sub>out</sub> / ΔV<sub>in</sub>]</b> | 0,02 % [V <sub>out</sub> ≥ 5 В]   |  |            |  |                                  |                                 |                                |
| <b>Температурный коэффициент</b>                                   |   |  |            | $< 2 \cdot 10^{-4}$ / К  |                                  |                                 |                                |
| <b>Напряжение питания</b>  | 85–264 В пер. напряжения с PFC  |  |            | 170–264 В пер. напр. с PFC   |                                  | 3 x 400 В пер. напряжения ± 10% |                                |
| <b>К.П.Д.</b>  | до 85%  |  |            | до 93%   |                                  | до 93%                          |                                |
| <b>Частота переключения</b>  | 30–70 кГц   |  |            | 80–130 кГц   |                                  | 70–90 кГц / 60–80 кГц           |                                |
| <b>Управл. / опорное напряжение</b>                                | Опция: 0–5 В  |  |            | 0–5 В   Опция: 0–10 В  |                                  |                                 |                                |
| <b>Защита</b>  | Защита от перегрузки, дугового разряда и КЗ, БЛОКИРОВКА, функция INHIBIT, защита от превышения напряжения/температуры |  |            |  |                                  |                                 |                                |
| <b>Управление дуговым разрядом</b>                                 | Опция: ARC  |  |            | ARC   Опция: ARCpro  |                                  | ARC   Опция: ARCpro             |                                |
| <b>Интерфейсы</b>  | USB, CAN, Ethernet, RS232   | USB, CAN, IEEE488.2, Ethernet, RS232, AIO изолированные                                |            | USB, AIO изолированные, IEEE 488.2, Ethernet, RS232, CAN, SPS (0–10 В) |                                  |                                 |                                |
| <b>Питание накала</b>  | Отсутствует   |  |            |  |                                  |                                 |                                |
| <b>Корпус</b>  | Металлический корпус  | Для монтажа в 19-дюймовой стойке   |            |  | Для монтажа в 19-дюймовой стойке |                                 |                                |
| <b>Размеры (Д/Ш/В)</b>   | 280/254/107 мм  | 410 мм / 19" / 1U  |            |  | 410-550 мм / 19" / 2-4U          |                                 | 500 мм / 19" / 4U              |

\* в течение 8 часов после 0,5-часового прогрета | (\*) Опция VLN:  $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{nom}$  (не для всех конфигураций)

## КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | ВЫСОТА | В/В РАЗЪЕМ |
|--------|------------------|------------------|--------|------------|
|--------|------------------|------------------|--------|------------|

### HPS СОМПАКТ

|             |       |        |        |     |
|-------------|-------|--------|--------|-----|
| HPx 10 357  | 1 кВ  | 350 мА | 107 мм | G11 |
| HPx 20 177  | 2 кВ  | 175 мА | 107 мм | G11 |
| HPx 30 127  | 3 кВ  | 120 мА | 107 мм | G11 |
| HPx 50 706  | 5 кВ  | 70 мА  | 107 мм | G11 |
| HPx 80 456  | 8 кВ  | 45 мА  | 107 мм | G11 |
| HPx 100 356 | 10 кВ | 35 мА  | 107 мм | G11 |
| HPx 150 236 | 15 кВ | 23 мА  | 107 мм | G31 |
| HPx 200 186 | 20 кВ | 18 мА  | 107 мм | G31 |
| HPx 300 126 | 30 кВ | 12 мА  | 107 мм | G31 |
| HPx 400 905 | 40 кВ | 9 мА   | 107 мм | E70 |
| HPx 500 705 | 50 кВ | 7 мА   | 107 мм | E70 |
| HPx 600 605 | 60 кВ | 6 мА   | 107 мм | E70 |
| HPx 700 505 | 70 кВ | 5 мА   | 107 мм | E70 |

### HPS 19" - 300 Вт

|             |       |        |    |           |
|-------------|-------|--------|----|-----------|
| HPx 10 307  | 1 кВ  | 300 мА | 1U | SHV       |
| HPx 20 157  | 2 кВ  | 150 мА | 1U | SHV       |
| HPx 30 107  | 3 кВ  | 100 мА | 1U | SHV       |
| HPx 40 756  | 4 кВ  | 75 мА  | 1U | SHV       |
| HPx 60 506  | 6 кВ  | 50 мА  | 1U | SHV       |
| HPx 80 356  | 8 кВ  | 35 мА  | 1U | SHV       |
| HPx 120 256 | 12 кВ | 25 мА  | 1U | L16   G21 |
| HPx 150 206 | 15 кВ | 20 мА  | 1U | L16   G21 |
| HPx 200 156 | 20 кВ | 15 мА  | 1U | L30   G21 |
| HPx 300 106 | 30 кВ | 10 мА  | 1U | L30       |

### HPS 19" - 800 Вт

|             |       |        |    |           |
|-------------|-------|--------|----|-----------|
| HPx 10 807  | 1 кВ  | 800 мА | 1U | SHV       |
| HPx 20 407  | 2 кВ  | 400 мА | 1U | SHV       |
| HPx 30 257  | 3 кВ  | 250 мА | 1U | SHV       |
| HPx 40 207  | 4 кВ  | 200 мА | 1U | SHV       |
| HPx 60 137  | 6 кВ  | 130 мА | 1U | SHV       |
| HPx 80 107  | 8 кВ  | 100 мА | 1U | SHV       |
| HPx 120 656 | 12 кВ | 65 мА  | 1U | L16   G21 |
| HPx 150 506 | 15 кВ | 50 мА  | 1U | L16   G21 |

### HPS 19" - 1.5 кВт

|                 |       |        |    |     |
|-----------------|-------|--------|----|-----|
| HPx 10 158 152  | 1 кВ  | 1.5 А  | 2U | SHV |
| HPx 20 757 152  | 2 кВ  | 750 мА | 2U | SHV |
| HPx 30 507 152  | 3 кВ  | 500 мА | 2U | SHV |
| HPx 40 387 152  | 4 кВ  | 380 мА | 2U | SHV |
| HPx 60 257 152  | 6 кВ  | 250 мА | 2U | L11 |
| HPx 80 197 152  | 8 кВ  | 190 мА | 2U | L11 |
| HPx 100 157 152 | 10 кВ | 150 мА | 2U | L11 |
| HPx 120 137 152 | 12 кВ | 125 мА | 2U | G21 |

## ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                              | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАZE   | ПРИМЕР     |
|------------------------------------|---|------------|
| Полярность                         | Полож.: <b>x = p</b> , отриц.: <b>x = n</b>                     | HPp 10 357 |
| Конденсаторное зарядное устройство | <b>CLD</b>  |            |
| Варианты интерфейса                | Ethernet: <b>ETH</b>   IEEE 488: <b>IEE</b>   RS232: <b>RS2</b> |            |

### Опции для HPS 300 Вт / 800 Вт

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Изолированные АЮ               | <b>AIO</b> (0-5 В) |
| Задний в/в разъем (только SHV) | <b>HVR</b>         |

Примечание: другие конфигурации изделия и изготовление в соответствии с ТЗ заказчика по запросу.

## КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | ВЫСОТА/ГЛУБИНА | В/В РАЗЪЕМ |
|--------|------------------|------------------|----------------|------------|
|--------|------------------|------------------|----------------|------------|

|                 |        |        |             |      |
|-----------------|--------|--------|-------------|------|
| HPx 150 107 152 | 15 кВ  | 100 мА | 2U / 410 мм | G21  |
| HPx 200 756 152 | 20 кВ  | 75 мА  | 2U / 410 мм | G21  |
| HPx 300 506 152 | 30 кВ  | 50 мА  | 3U / 410 мм | G40  |
| HPx 400 386 152 | 40 кВ  | 38 мА  | 3U / 410 мм | G40  |
| HPx 500 306 152 | 50 кВ  | 30 мА  | 3U / 500 мм | G60  |
| HPx 600 256 152 | 60 кВ  | 25 мА  | 3U / 500 мм | G60  |
| HPx 800 206 152 | 80 кВ  | 20 мА  | 4U / 550 мм | G100 |
| HPx A00 156 152 | 100 кВ | 15 мА  | 4U / 550 мм | G100 |

### HPS 19" — 3 кВт

|                      |        |        |             |      |
|----------------------|--------|--------|-------------|------|
| HPx 10 308 302 1     | 1 кВ   | 3 А    | 2U / 410 мм | SHV  |
| HPx 20 158 302 2     | 2 кВ   | 1,5 А  | 2U / 410 мм | SHV  |
| HPx 30 108 302 3     | 3 кВ   | 1 А    | 2U / 410 мм | SHV  |
| HPx 40 757 302 4     | 4 кВ   | 750 мА | 2U / 410 мм | SHV  |
| NEW HPx 60 507 302 6 | 6 кВ   | 500 мА | 2U / 410 мм | 11   |
| HPx 80 387 302 8     | 8 кВ   | 375 мА | 2U / 410 мм | 11   |
| HPx 120 257 302      | 12 кВ  | 250 мА | 2U / 410 мм | G21  |
| HPx 150 207 302      | 15 кВ  | 200 мА | 2U / 410 мм | G21  |
| HPx 200 157 302      | 20 кВ  | 150 мА | 2U / 410 мм | G21  |
| HPx 300 107 302      | 30 кВ  | 100 мА | 3U / 410 мм | G40  |
| HPx 400 756 302      | 40 кВ  | 75 мА  | 3U / 410 мм | G40  |
| HPx 500 606 302      | 50 кВ  | 60 мА  | 3U / 500 мм | G60  |
| HPx 600 506 302      | 60 кВ  | 50 мА  | 3U / 500 мм | G60  |
| HPx 800 386 302      | 80 кВ  | 38 мА  | 4U / 550 мм | G100 |
| HPx A00 306 302      | 100 кВ | 30 мА  | 4U / 550 мм | G100 |

### HPS 19" — 6 кВт

|                 |       |        |             |     |
|-----------------|-------|--------|-------------|-----|
| HPx 10 608 602  | 1 кВ  | 6 А    | 4U / 500 мм | G11 |
| HPx 20 308 602  | 2 кВ  | 3 А    | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 30 208 602  | 3 кВ  | 2 А    | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 40 158 602  | 4 кВ  | 1,5 А  | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 50 128 602  | 5 кВ  | 1,2 мА | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 60 108 602  | 6 кВ  | 1 А    | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 80 757 602  | 8 кВ  | 750 мА | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 100 607 602 | 10 кВ | 600 мА | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 200 307 602 | 20 кВ | 300 мА | 4U / 500 мм | G21 |

### HPS 19" — 10 кВт

|                 |       |        |             |     |
|-----------------|-------|--------|-------------|-----|
| HPx 10 109 103  | 1 кВ  | 10 А   | 4U / 500 мм | G11 |
| HPx 20 508 103  | 2 кВ  | 5 мА   | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 30 348 103  | 3 кВ  | 3,4 А  | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 40 258 103  | 4 кВ  | 2,5 А  | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 50 208 103  | 5 кВ  | 2 А    | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 60 178 103  | 6 кВ  | 1,7 А  | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 80 138 103  | 8 кВ  | 1,3 А  | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 100 108 103 | 10 кВ | 1 А    | 4U / 500 мм | L11 |
| HPx 200 507 103 | 20 кВ | 500 мА | 4U / 500 мм | G21 |

### Опции для HPS 1,5 кВт / 3 кВт / 6 кВт / 10 кВт

|   |                        |
|---|------------------------|
| Передняя панель с LCD   | <b>FP</b>              |
| Варианты интерфейса   | <b>CAN   SPS   ETC</b> |
| Сверхнизкий уровень шума: $< 5 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$ (*не для всех конфигураций)           | <b>VLN</b>             |
| Профес. управление дуговым разрядом (сверхбыстрое)  | <b>ARCpro</b>          |
| Ограничение тока дугового разряда   | <b>ACL</b>             |
| Два высоковольтных выходных разъема   | <b>2HC</b>             |
| Встроенное питание накала   | <b>FCS</b>             |
| Более выс. стабильность напряжения: $< 1 \cdot 10^{-4} \cdot V_{ном}$ (*не для всех конфигураций) | <b>HVS</b>             |
| NEW Шир. диапазон на входе 400-480 В +/- 10% (только 6 и 10 кВт)                                  | <b>WR4</b>             |
| Расширенная рабочая зона  | <b>EOA</b>             |

# HPS ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ОБОРУДОВАНИИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТКИ

## ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ УСТРОЙСТВО HPS С ВСТРОЕННЫМ ПИТАНИЕМ НАКАЛА

AC/DC

- 
- 
- 
- 



**HPS 10 кВт С ОПЦИЕЙ ПИТАНИЯ НАКАЛА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЯ ПРИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТке**

- ▶ Высоковольтное питание с двумя встроенными источниками питания накала для применения электронно-лучевой обработки.
- ▶ Питание накала возможно от внутреннего высокого напряжения.
- ▶ В наличии имеются HPS со всеми функциями и опциями.

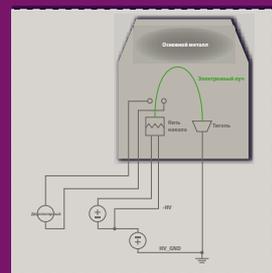
Высоковольтные мощные источники питания HPS с одним или двумя встроенными источниками питания накала (опция FCS) лучше всего подготовлены для соответствия основным требованиям в областях применения электронно-лучевой обработки. Преимущества опции FCS iseg:

- ▶ Только один высоковольтный кабель / соединение.
- ▶ Меньше затрат на управление.
- ▶ Низкая стоимость системы.

| КОНФИГУРАЦИИ FCS                       |                  |                  |                   |                  |                         |
|--|------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| МОДЕЛЬ                                 | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | V <sub>type</sub> | P <sub>ном</sub> | ИЗОЛЯЦИОННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ |
| <b>FCS — ВСТРОЕННОЕ ПИТАНИЕ НАКАЛА</b> |                  |                  |                   |                  |                         |
| FPd 10 003 000                         | 10 В             | 3,5 А            | ПОСТ.             | 35 Вт            | 0 В                     |
| FPa 10 005 060                         | 10 В             | 5 А              | ПЕРЕМ.            | 50 Вт            | 60 кВ                   |
| FPd 12 006 000                         | 12 В             | 6 А              | ПОСТ.             | 72 Вт            | 0 В                     |
| FPd 12 050 010                         | 12 В             | 50 А             | ПОСТ.             | 500 Вт           | 10 кВ                   |
| FPa 15 004 060                         | 15 В             | 4 А              | ПЕРЕМ.            | 60 Вт            | 60 кВ                   |
| FPd 30 020 010                         | 30 В             | 20 А             | ПОСТ.             | 600 Вт           | 10 кВ                   |
| <b>NEW</b> FPd 40 010 010              | 40 В             | 10 А             | ПОСТ.             | 400 Вт           | 10 кВ                   |



**ПОДРОБНЕЕ О ВСТРОЕННЫХ РЕШЕНИЯХ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТКИ СМОТРИТЕ НА СТР. 82**



**HPS**  
Опция встроенного питания накала (FCS)  
Опция встроенного источника тока накала (MCS)

**Универсальное решение**  
Только один высоковольтный кабель.  
Только одно высоковольтное соединение.  
Меньше затрат на управление.  
Низкая стоимость системы.

Интерфейс пользователя

# FPS

## НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО/ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ



- ▶ Специализированный блок питания, например, для нанесения покрытий при электронно-лучевой обработке.
- ▶ Низковольтное питание с плавающим заземлением от высокого напряжения через разъем Hv-in.
- ▶ Интерфейсы USB, AIO, CAN, RS232, Ethernet.
- ▶ Дополнительное управление с передней панели с ЖК дисплеем.
- ▶ Специальный механизм управления, например, прямое управление нагревом нити или исходное управление выбросами.

AC/DC

AIO

DIO

ИНДИВИД.

Серия FPS — это специализированный низковольтный источник питания с плавающим заземлением. Его можно использовать, например, в качестве источника питания накала при нанесении покрытий в процессе электронно-лучевой обработки. Основным преимуществом является возможность объединения с высоковольтными источниками питания HPS, где FPS может работать от высокого напряжения HPS. Поэтому на FPS имеются высоковольтный входной разъем и высоковольтный выходной кабель.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| FPS   |   |
|---|---|
| Полярность  | Положительная   |
| Пульсации и шум [f > 10 Гц]                           | < 1% · I <sub>ном</sub>   |
| Стабильность*   | < 0,1% · I <sub>ном</sub> · I <sub>н</sub> / I <sub>н</sub> > 0,1% · I <sub>н</sub> · I <sub>н</sub>                                      |
| Управление током [ΔI <sub>н</sub> / ΔI <sub>н</sub> ] | < 0,1% · I <sub>ном</sub>   |
| Температурный коэффициент                             | < 1 · 10 <sup>-4</sup> / К  |
| Напряжение питания                                    | 85–264 В переменного напряжения   |
| К.П.Д.  | > 90 %  |
| Частота переключения                                  | 68–280 кГц  |
| Управл. / опорное напряжение                          | 0–10 В  |
| Защита  | Защита от перегрузки, функция INHIBIT, БЛОКИРОВКА, аппаратные ограничители напряжения и тока, защита от превышения напряжения/температуры |
| Интерфейсы  | AIO   USB   CAN   RS232   ETHERNET  |
| Корпус  | Для монтажа в 19-дюймовой стойке  |
| Размеры (Д/Ш/В)                                       | 350 мм / 19" / 2U   |

\* в течение 8 часов после 0,5-часового прогрева

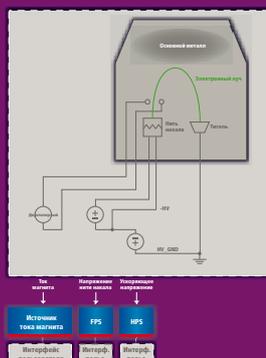
### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ             | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | P <sub>ном</sub> | ИЗОЛЯЦИОННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| FPS                |                  |                  |                  |                         |
| Fpd 12 008 005     | 12 В             | 8 А              | 100 Вт           | 5 кВ                    |
| Fpd 12 050 010     | 12 В             | 50 А             | 500 Вт           | 10 кВ                   |
| Fpd 30 020 010     | 30 В             | 20 А             | 600 Вт           | 10 кВ                   |
| NEW Fpd 40 010 010 | 40 В             | 10 А             | 400 Вт           | 10 кВ                   |

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                            | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ |
|----------------------------------|---------------------|
| Последовательный интерфейс RS232 | RS2                 |
| Интерфейс CAN                    | CAN                 |
| Интерфейс ETHERNET               | ETH                 |
| Передняя панель с LCD            | FP                  |

ПОДРОБНЕЕ О ВСТРОЕННЫХ РЕШЕНИЯХ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТКИ СМОТРИТЕ НА СТР. 82



## НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ HPS

ШИРОКИЙ ВХОДНОЙ ДИАПАЗОН 400–480 В И ИНТЕРФЕЙС ETHERCAT

- ▶ Теперь в качестве опции интерфейс EtherCAT доступен для HPS мощностью от 1,5 кВт до 10 кВт.
- ▶ Гибкая топология без коммутаторов и концентраторов.
- ▶ Простая конфигурация, высокая надежность и отказоустойчивость.
- ▶ Превосходные рабочие характеристики.

EtherCAT®



- ▶ Устройства, оснащенные опцией широкого диапазона 400 В – 480 В, могут работать с напряжениями от 360 В до 530 В (400 В – 480 В ± 10 %).
- ▶ В европейских и американских промышленных сетях можно использовать без дополнительного трансформатора.
- ▶ Повышенный коэффициент мощности (косинус фи) около 0,9.
- ▶ Высокий КПД обеспечивает использование новых полупроводниковых компонентов.

400-480V  
INPUT VOLTAGE



EtherCAT® — зарегистрированный товарный знак и запатентованная технология, лицензированная компанией Beckhoff Automation GmbH, Германия.

# THQ

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО/ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ГИБКО ИЗМЕНЯЕМОЙ КОНФИГУРАЦИЕЙ



- ▶ 1- и 2-канальная настольная версия, 1–3-канальная версия для монтажа в 19-дюймовой стойке.
- ▶ Возможно оснащение модулями CPS, DPS или EPS.
- ▶ Общий USB или аналоговый интерфейс на канал.
- ▶ Экономически выгодный и универсальный.
- ▶ Передняя панель с ЖК-дисплеем.
- ▶ 500 В – 30 кВ / до 150 Вт на канал.
- ▶ Высокая точность / минимальные пульсации и шум (с DPS).

THQ

AIO

DIO

ИНДИВИД.

AC/DC

Недорогие и надежные настольные высоковольтные блоки питания оснащены проверенными высоковольтными модулями серий CPS, DPS и EPS.

В наличии имеются блоки с 1, 2 или 3 высоковольтными каналами в различных вариантах и комбинациях.

Для управления выходным напряжением используется 10-оборотный потенциометр, интерфейс USB или аналоговый ввод/вывод. На ЖК-дисплее отображается выходное напряжение или ток для каждого канала.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                        | THQ – НАСТОЛЬНЫЙ  | THQ – СТОЙКА 19"                 |
|------------------------|---|----------------------------------|
| Хар-ки преобразователя | Смотрите технические данные CPS / DPS / EPS                               |                                  |
| Каналы                 | 1/2   | 1/3                              |
| Дисплей                | LCD, 2 строки — 4 цифры на канал  |                                  |
| Интерфейсы             | USB, AIO на канал   |                                  |
| Высоковольтный разъем* | SHV   LEMO   КАБЕЛЬ   |                                  |
| Защита                 | Защита от короткого замыкания и перегрузки, функция INHIBIT               |                                  |
| Корпус                 | Настольный корпус   | Для монтажа в 19-дюймовой стойке |
| Размеры (Д/Ш/В)        | 275/300/80 мм   | 305 мм / 19" / 2U                |
| Электропитание         | Переменное напряжение 100–240 В / 50/60 Гц; плавкие предохранители на 2 А |                                  |

\* В зависимости от конфигурации модуля

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ  | КОРПУС                           | КАНАЛЫ | МАКС. ВЫХ. НАПРЯЖЕНИЕ |
|---------|----------------------------------|--------|-----------------------|
| T1x     | Настольный                       | 1      | 30 кВ                 |
| T1x_2HE | Для монтажа в 19-дюймовой стойке | 1      | 30 кВ                 |
| T2x     | Настольный                       | 2      | 15 кВ                 |
| T2x_2HE | Для монтажа в 19-дюймовой стойке | 2      | 30 кВ                 |
| T3x_2HE | Для монтажа в 19-дюймовой стойке | 3      | 30 кВ                 |

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                                   | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ       | ПРИМЕР   |
|---|---------------------------|--|
| Тип модуля                              | CPS/DPS/EPS: x = CP/DP/EP | T2CP 150n (THQ с 2 CPS, 15 кВ, каналы с отрицательной полярностью)                         |
|   |                           | T2CP 150n DP 50p (1 канал, CPS, 15 кВ, отрицательная полярность / 1 канал, 5 кВ, поз. DPS) |
| Версия для монтажа в 19-дюймовой стойке | <b>2HE</b>                |  |



УСТРОЙСТВО THQ ДЛЯ МОНТАЖА В 19-ДЮЙМОВОЙ СТОЙКЕ, ОСНАЩЕННОЕ ТРЕМЯ МОДУЛЯМИ DPS

# SHR

## ПЕРЕКЛЮЧАЕМЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ВЫСОКОТОЧНЫЕ НАСТОЛЬНЫЕ В/В ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО/ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ

ПЕРЕ-  
КЛЮЧАЕМЫЙ  
ПО ETHERNET  
**HV-SMU**  
МНОГОФУНКЦ.  
СЕНСОРНЫЙ  
ДИСПЛЕЙ

ИНДИВИД.

ULN

DIO



В новой серии SHR представлен независимый высокоточный высоковольтный лабораторный источник-измеритель (SMU), оснащенный лучшими технологиями генерации высокого напряжения iseq и системой управления iCS.

SHR предоставляет до 4-х высоковольтных каналов, каждый с независимым управлением напряжением и током, и реверсивной полярностью.

Принципиально новый разработанный адаптивный канал 6 кВ обеспечивает максимальную универсальность.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | SHR — СТАНДАРТ  | SHR — ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ                                |
|--|---|---|
| <b>Полярность</b>                                  | Электронное переключение  |   |
| <b>Пульсации и шум</b>                             | < 10 мВ   | < 2–3 мВ  |
| <b>Температурный коэффициент</b>                   | 50 ppm/K  | 30 ppm/K   Опция: 10 ppm/K (TC)                       |
| <b>Разрешение настройки напряжения</b>             | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$   |   |
| <b>Разрешение настройки тока</b>                   | $2 \cdot 10^{-6} \cdot I_{nom}$   |   |
| <b>Разрешение измерения напряжения</b>             | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$   | $1 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$                       |
| <b>Разрешение измерения тока — полный диапазон</b> | $2 \cdot 10^{-6} \cdot I_{nom}$   | $1 \cdot 10^{-6} \cdot I_{nom}$                       |
| <b>Разрешение измерения тока — 2-й диапазон</b>    | Нет данных  | 50 nA [ $I_{out} < 20 \mu A$ ]                        |
| <b>Точность измерения напряжения*</b>              | $\pm (0,01 \% \cdot V_{out} + 0,02 \% \cdot V_{nom})$   | $\pm (0,01 \% \cdot V_{out} + 0,01 \% \cdot V_{nom})$ |
| <b>Точность измерения тока* — полный диапазон</b>  | $\pm (0,01 \% \cdot I_{out} + 0,02 \% \cdot I_{nom})$   | $\pm (0,01 \% \cdot I_{out} + 0,01 \% \cdot I_{nom})$ |
| <b>Точность измерения тока* — 2-й диапазон</b>     | Нет данных  | $\pm (0,01 \% \cdot I_{out} + 4 nA)$                  |
| <b>Скорость изменения напряжения</b>               | от $1 \cdot 10^{-5} \cdot V_{mode} / s$ до $0,2 \cdot V_{mode} / s$   |   |
| <b>Напряжение питания</b>                          | 100 / 240 В переменного тока / 50/60 Гц   |   |
| <b>Защита</b>                                      | Функция INHIBIT, контур безопасности, защита от КЗ и перегрузки, аппаратные ограничители тока и напряжения  |   |
| <b>Интерфейсы</b>                                  | Ethernet, USB(A) 2.0 (Хост: Wi-Fi, протоколирование, веб-камера), USB (B) (пульт дистанционного управления) |   |
| <b>Высоковольтный разъем*</b>                      | SHV   |   |
| <b>Корпус</b>                                      | Настольный корпус   |   |
| <b>Размеры (Д/Ш/В)</b>                             | 331/257/103 мм  |   |

\* Все характеристики гарантируются от  $1 \% \cdot V_{mode} < V_{out} < V_{mode}$ .

- ▶ 2/4 канала, версии 2 кВ / 6 кВ.
- ▶ Электронное переключение полярности.
- ▶ Канал 6 кВ с электронным переключением режимов: до 2 кВ / 4 мА, 4 кВ / 3 мА или 6 кВ / 2 мА.
- ▶ Высокая точность / минимальные пульсации и шум.
- ▶ Интерфейсы Ethernet / USB, встроенный iCS2 работающий под Linux (аппаратная платформа ARM).
- ▶ 4,3-дюймовый TFT-дисплей с емкостным сенсорным экраном.
- ▶ Комплексные функции, например, протоколирование, графический дисплей и управление сценариями.



AC/DC

Благодаря трем режимам генерации высокого напряжения с электронным переключением он может выдавать 4 мА до 2 кВ, 3 мА до 4 кВ или 2 мА до 6 кВ. В другом варианте SHR может быть оснащен экономически эффективными каналами с фиксированной настройкой 2 кВ / 6 мА.

На высококачественном 4,3-дюймовом TFT-дисплее с емкостным сенсорным экраном отображаются подробные сведения, а управлять им можно прикосновением. Все комплексные функции, например, протоколирование, графическое отображение и специфические для пользователя подключаемые модули также доступны с помощью точного колесика и кнопок.



**SHRremote: дистанционное управление SHR одновременно на WIN / LINUX / MAC, как зеркальное отображение SHR.**

## КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ    | КАНАЛЫ | ТОЧНОСТЬ    | ВЫХ. НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХ. ТОК | ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ — РЕЖИМЫ ( $V_{mode}$ / $I_{mode}$ ) |
|-----------|--------|-------------|-----------------|----------|---|
| SHR 20 20 | 2      | Стандартная | 2 кВ            | 6 мА     | 2 кВ / 6 мА   |
| SHR 20 60 | 2      | Стандартная | 6 кВ            | 4 мА     | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА                 |
| SHR 40 20 | 4      | Стандартная | 2 кВ            | 6 мА     | 2 кВ / 6 мА   |
| SHR 40 60 | 4      | Стандартная | 6 кВ            | 4 мА     | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА                 |
| SHR 22 20 | 2      | Высокая     | 2 кВ            | 6 мА     | 2 кВ / 6 мА   |
| SHR 22 60 | 2      | Высокая     | 6 кВ            | 4 мА     | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА                 |
| SHR 42 20 | 4      | Высокая     | 2 кВ            | 6 мА     | 2 кВ / 6 мА   |
| SHR 42 60 | 4      | Высокая     | 6 кВ            | 4 мА     | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА                 |

Другие конфигурации поставляются по запросу!

## ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ  | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ |
|--|---------------------|
| МИНИМАЛЬНЫЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ                        | ТС                  |
| МИНИМАЛЬНЫЙ ТОК (100 мкА, только версия с высокой точностью) | L                   |
| КОРРЕКТИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ        | VCT                 |
| Функция INHIBIT ОДНОГО КАНАЛА — РАЗЪЕМЫ BNC                  | INB                 |
| Функция INHIBIT ДЕТЕКТОРА (ORTEC, CANBERRA)                  | IND                 |

# СИСТЕМЫ

## КРАТКИЙ ОБЗОР СИСТЕМ

СИСТЕМЫ

### MMS

#### СИСТЕМА MMS компании ISEG

BB  
MMS

HB  
MMS

Модульная высоковольтная и низковольтная системы, основанные на стандарте еврокассеты 6U или в исполнении для монтажа в 19-дюймовой стойке, являются общим многоканальным стандартом для конкретных поставщиков Iseg и WIENER. Благодаря обширному набору модулей система MMS предоставляет наиболее передовые функции в области генерации низкого и высокого напряжения. Многие международные клиенты доверяют надежности, точности и качеству модулей Iseg. Вместе с сервером конфигурации и управления iCS2, работающим на крейтконтроллере CC24, Iseg предлагает ультрасовременные решения для областей применения высокоточного электропитания.

#### СИСТЕМЫ 3U компании ISEG (MME, MMC, MMP)

### MME

Системы MME, MMC и MMP основаны на стандарте еврокассеты 3U или выполнены для монтажа в 19-дюймовой стойке. MME можно использовать для объединения управляемых с передней панели модулей ENQ в качестве идеальной модульной лабораторной системы.

### MMC

В системе MMC аналоговыми модулями преобразователей постоянного напряжения в постоянное серий CPS, DPS и EPS можно управлять в цифровом формате как системой.

### MMP

Версия MMP систем 3U используется при работе в связке с PHQ для модулей ФЭУ.

### VME

#### VME-шина

Универсальная модульная компьютерная сеть Еврокард

### NIM

#### NIM

Стандартная модульная аппаратура для ядерно-физических измерений.

# СИСТЕМЫ

КРАТКИЙ ОБЗОР СИСТЕМ

КРАТКУЮ СПРАВКУ  
СМОТРИТЕ НА ОБЛОЖКЕ



## МОДУЛИ

EHS  
EDS  
EBS  
ESS

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ МОДУЛИ WIENER

## КОРЗИНЫ

ECH 54A / 55A / 56A  
ECH 242 / 244 / 238 / 224

MPOD WIENER

## ИНТЕРФЕЙСЫ

СЕНСОРНЫЙ ДИСПЛЕЙ  
ETHERNET | WIFI | CAN

ETHERNET | LCD + МЕСТНОЕ  
УПРАВЛЕНИЕ

## МОДУЛИ

MME  
EHQ

MMC  
CPS-3U  
DPS-3U  
EPS-3U

MMP  
PHQ

## КОРЗИНЫ

MME  
ECH 104 / 134 / 108 / 138

MMC  
ECH 124 / 128 / 12A

MMP  
ECH135 / 13A

## ИНТЕРФЕЙСЫ

CAN | USB | RS232 | ETHERNET\*

## МОДУЛИ

VHS  
VHQ

## КОРЗИНЫ

WIENER VME 6023  
WIENER 554  
WIENER MINI 195 | WIENER 475

## ИНТЕРФЕЙСЫ

VME-шина

## МОДУЛИ

NHR  
NHS  
NHQ

## КОРЗИНЫ

WIENER NIM КОМПАКТНЫЙ |  
ПОРТАТИВНЫЙ  
WIENER NIM CE (CERN) | 6000

## ИНТЕРФЕЙСЫ

USB | CAN | RS232 |  
ETHERNET\*\*

\* ETHERNET ТОЛЬКО ДЛЯ MMC И MMP | \*\* ETHERNET ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ С ICSMINI

| СЕРИИ | ДИСПЛЕЙ | КАНАЛЫ | V <sub>НОМ</sub> | ШУМ | ПРИНЦИП ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ КАНАЛОВ | ВЕРСИЯ С ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ | РАЗЪЕМЫ | ОПЦИИ | СТРАНИЦА |
|-------|---------|--------|------------------|-----|-------------------------------------|--------------------------------|---------|-------|----------|
|-------|---------|--------|------------------|-----|-------------------------------------|--------------------------------|---------|-------|----------|

**MMS**


|            |     |              |           |                    |                    |                 |           |              |    |
|------------|-----|--------------|-----------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------|--------------|----|
| <b>EHS</b> | LED | 4/8/16/32/48 | 0,1–20 кВ | LN   VLN*   ULN*** | Отдельный источник | CG   CFG   FG** | R51   SHV | VCT   L   TC | 40 |
|------------|-----|--------------|-----------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------|--------------|----|

|            |     |             |          |    |                |     |                 |  |    |
|------------|-----|-------------|----------|----|----------------|-----|-----------------|--|----|
| <b>EDS</b> | LED | 16/24/32/48 | 0,5–3 кВ | LN | Распределитель | CFG | I52   SHV   R51 |  | 47 |
|------------|-----|-------------|----------|----|----------------|-----|-----------------|--|----|



|            |     |         |           |    |                             |     |                 |     |    |
|------------|-----|---------|-----------|----|-----------------------------|-----|-----------------|-----|----|
| <b>EBS</b> | LED | 4/12/24 | ±0,5–3 кВ | LN | Двухполярный распределитель | CFG | R51   SHV   LEM | 3UC | 46 |
|------------|-----|---------|-----------|----|-----------------------------|-----|-----------------|-----|----|

|            |     |   |                 |    |   |    |           |  |    |
|------------|-----|---|-----------------|----|---|----|-----------|--|----|
| <b>ESS</b> | LED | 1 | 10 / 20 / 30 кВ | LN | Отдельный источник / электронная нагрузка | FG | SHV   GES |  | 48 |
|------------|-----|---|-----------------|----|---|----|-----------|--|----|



|            |     |     |                  |    |                    |    |       |  |    |
|------------|-----|-----|------------------|----|--------------------|----|-------|--|----|
| <b>MPV</b> | LED | 4/8 | 8/16/30/60/120 В | LN | Отдельный источник | FG | D-SUB |  | 49 |
|------------|-----|-----|------------------|----|--------------------|----|-------|--|----|

**MME**

|            |     |   |        |    |                    |    |     |  |    |
|------------|-----|---|--------|----|--------------------|----|-----|--|----|
| <b>EHQ</b> | LCD | 1 | 2–5 кВ | LN | Отдельный источник | CG | SHV |  | 53 |
|------------|-----|---|--------|----|--------------------|----|-----|--|----|

**MMC**

|               |   |   |           |     |                    |    |     |           |    |
|---------------|---|---|-----------|-----|--------------------|----|-----|-----------|----|
| <b>CPS-3U</b> | - | 1 | 0,5–30 кВ | VLN | Отдельный источник | CG | SHV | CLD   ARC | 11 |
|---------------|---|---|-----------|-----|--------------------|----|-----|-----------|----|

|               |   |   |          |     |                    |    |     |  |    |
|---------------|---|---|----------|-----|--------------------|----|-----|--|----|
| <b>DPS-3U</b> | - | 1 | 0,5–6 кВ | VLN | Отдельный источник | CG | SHV |  | 12 |
|---------------|---|---|----------|-----|--------------------|----|-----|--|----|

|               |   |   |           |     |                    |    |     |           |    |
|---------------|---|---|-----------|-----|--------------------|----|-----|-----------|----|
| <b>EPS-3U</b> | - | 1 | 0,5–30 кВ | VLN | Отдельный источник | CG | SHV | CLD   ARC | 14 |
|---------------|---|---|-----------|-----|--------------------|----|-----|-----------|----|

**MMP**

|            |   |   |        |    |                    |  |  |  |    |
|------------|---|---|--------|----|--------------------|--|--|--|----|
| <b>PHQ</b> | - | 1 | 1–3 кВ | LN | Отдельный источник |  |  |  | 16 |
|------------|---|---|--------|----|--------------------|--|--|--|----|

**VME**

|            |     |   |        |    |                    |    |           |     |    |
|------------|-----|---|--------|----|--------------------|----|-----------|-----|----|
| <b>VHQ</b> | LCD | 2 | 2–5 кВ | LN | Отдельный источник | CG | R51   SHV | HCU | 62 |
|------------|-----|---|--------|----|--------------------|----|-----------|-----|----|

|            |     |        |           |    |                    |    |           |  |    |
|------------|-----|--------|-----------|----|--------------------|----|-----------|--|----|
| <b>VHS</b> | LED | 2/4/12 | 0,5–20 кВ | LN | Отдельный источник | CG | R51   SHV |  | 63 |
|------------|-----|--------|-----------|----|--------------------|----|-----------|--|----|

**NIM**

|            |     |   |        |             |                        |     |     |              |    |
|------------|-----|---|--------|-------------|------------------------|-----|-----|--------------|----|
| <b>NHR</b> | TFT | 4 | 2–6 кВ | LN   ULN*** | Многорезимный источник | CFG | SHV | VCT   L   TC | 68 |
|------------|-----|---|--------|-------------|------------------------|-----|-----|--------------|----|

|            |     |   |          |             |                    |    |     |              |    |
|------------|-----|---|----------|-------------|--------------------|----|-----|--------------|----|
| <b>NHS</b> | TFT | 6 | 0,1–6 кВ | LN   VLN*** | Отдельный источник | CG | SHV | VCT   L   TC | 67 |
|------------|-----|---|----------|-------------|--------------------|----|-----|--------------|----|

|            |     |     |        |    |                    |    |     |               |    |
|------------|-----|-----|--------|----|--------------------|----|-----|---------------|----|
| <b>NHQ</b> | LCD | 1/2 | 2–8 кВ | LN | Отдельный источник | CG | SHV | L   VHR   N24 | 70 |
|------------|-----|-----|--------|----|--------------------|----|-----|---------------|----|

<sup>\*)</sup> с опцией VLN

<sup>\*\*)</sup> с опцией F

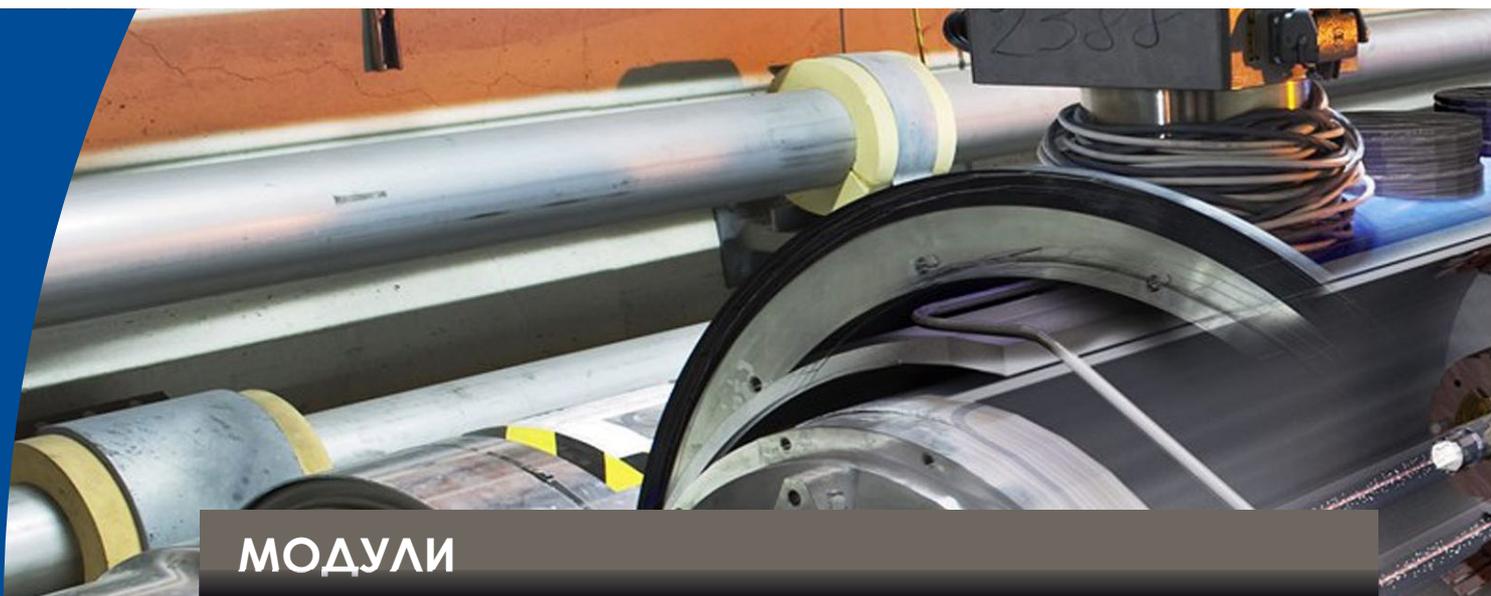
<sup>\*\*\*)</sup> как версия с высокой точностью

| ТИП, СЕРИЯ  | РАЗМЕРЫ (В/Ш/Д)        | МОДУЛЬ — СЛОТЫ | МАКС. МОЩНОСТЬ ВВ/НВ | ВВ/НВ   | ИНТЕРФЕЙСЫ             | КОНТРОЛЛЕР    | ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | ОПЦИИ            | СТРАНИЦА  |
|---|------------------------|----------------|----------------------|---------|------------------------|---------------|-------------------------|------------------|-----------|
| <b>MMS</b>  |                        |                |                      |         |                        |               |                         |                  |           |
|  <b>ECH 5xA</b> | 8U / 19" / 462 мм      | 10             | 1200 Вт              | ВВ   НВ | Ethernet   CAN         | CC 24   CC 23 | ICS   EPICS   OPC       | ИБП              | 36        |
| <b>ECH 238</b>  | 7U / 19" / 450 мм      | 8              | 1200 Вт              | ВВ      | CAN                    |               | EPICS   OPC   CC        | ИБП   ВЕНТИЛ.    | 38        |
| <b>ECH 242</b>  | 7U / 120 мм / 350 мм   | 2              | 200 Вт               | ВВ      | Ethernet   CAN         | CC 24   CC 23 | EPICS                   |                  | 38        |
| <b>ECH 224</b>  | 7U / 235 мм / 350 мм   | 4              | 300 Вт               | ВВ      | CAN                    | -             | EPICS   OPC   CC        |                  | 38        |
| <b>ECH 244</b>  | 7U / 235 мм / 350 мм   | 4              | 300 Вт               | ВВ      | Ethernet   CAN         | CC 24   CC 23 | EPICS                   |                  | 38        |
|  <b>MPOD</b>    | 8U / 19" / 462 мм      | 10             | 3000 Вт              | ВВ   НВ | Ethernet   CAN         | MPODC / CC24  | SNMP / EPICS / OPC ICS  |                  | 39        |
| <b>MPOD mini</b>  | 5U / 19" / 480 мм      | 4              | 600   1600 Вт        | ВВ   НВ | Ethernet   CAN         | MPODC / CC24  | SNMP / EPICS / OPC ICS  |                  | 39        |
| <b>MPOD micro</b>   | 2-3U / 19" / 480 мм    | 1/2            | 300-800 Вт           | ВВ   НВ | Ethernet   CAN         | MPODC / CC24  | SNMP / EPICS / OPC ICS  |                  | 39        |
| <b>MME</b>  |                        |                |                      |         |                        |               |                         |                  |           |
| <b>ECH 104</b>  | 3U / 235 мм / 350 мм   | 4              | 200 Вт               | ВВ      | RS232                  | -             | SCPI   TERM             |                  | 52        |
| <b>ECH 134</b>  | 3U / 235 мм / 350 мм   | 4              | 200 Вт               | ВВ      | CAN                    | -             | CC                      |                  | 52        |
| <b>ECH 108</b>  | 3U / 19" / 350 мм      | 8              | 200 Вт               | ВВ      | RS232                  | -             | SCPI   TERM             |                  | 52        |
| <b>ECH 138</b>  | 3U / 19" / 350 мм      | 8              | 200 Вт               | ВВ      | CAN                    | -             | CC                      |                  | 52        |
| <b>MMC</b>  |                        |                |                      |         |                        |               |                         |                  |           |
| <b>ECH 124</b>  | 3U / 235 мм / 350 мм   | 4              | 120 Вт               | ВВ      | CAN   USB   Ethernet   |               | MICC                    | CC   SCPI   TERM | 54        |
| <b>ECH 128</b>  | 3U / 19" / 350 мм      | 8              | 300 Вт               | ВВ      | CAN   USB   Ethernet   |               | MICC                    | CC   SCPI   TERM | 54        |
| <b>ECH 12A</b>  | 3U / 19" / 350 мм      | 10             | 300 Вт               | ВВ      | CAN   USB   Ethernet   |               | MICC                    | CC   SCPI   TERM | 54        |
| <b>MMP</b>  |                        |                |                      |         |                        |               |                         |                  |           |
| <b>ECH 135</b>  | 3U / 235 мм / 280 мм   | 10             | 60 Вт                | ВВ      | CAN   USB   Ethernet   |               | MICP                    | CC   SCPI   TERM | 56        |
| <b>ECH 13A</b>  | 3U / 235 мм / 350 мм   | 20             | 120 Вт               | ВВ      | CAN   USB   Ethernet   |               | MICP                    | CC   SCPI   TERM | 56        |
| <b>VME</b>  |                        |                |                      |         |                        |               |                         |                  |           |
| <b>195</b>  | 5U / 19" / 530 мм      | 9              | 1100 Вт              | ВВ      | VMEbus                 |               |                         |                  | 60        |
| <b>475</b>  | 5U / 19" / 518 мм      | 7              | 300 Вт (red.)        | ВВ      | VMEbus                 |               |                         |                  | 60        |
| <b>554</b>  | 5U / 19" / 340 мм      | 9              | 300 Вт (red.)        | ВВ      | VMEbus                 |               |                         |                  | 60        |
| <b>6023</b>   | 9U / 19" / 480 мм      | 9              | 6000 Вт              | ВВ      | VMEbus                 |               |                         |                  | 60        |
| <b>NM</b>   |                        |                |                      |         |                        |               |                         |                  | <b>66</b> |
| <b>Компактная</b>   | 340 мм / 19" / 5U      | 9              | 150 Вт               | ВВ      | -                      | -             | -                       | -                |           |
| <b>Переносная</b>   | 340 / 273 / 273 мм     | 7              | 150 Вт               | ВВ      | -                      | -             | -                       | -                |           |
| <b>NIMPACT</b>  | 518 мм / 19" / 5U      | 5 (7U)         | 300 Вт               | ВВ      | Ethernet               | -             | -                       | -                |           |
| <b>6000</b>   | 620 мм / 19" / 7U      | 12             | 2700 Вт              | ВВ      | Ethernet   RS232   CAN | -             | -                       | DIIS             |           |
| <b>NIM CE (CERN)</b>  | 530 мм / 19" / 5U (7U) | 12             | 300/600/1920 Вт      | ВВ      | Ethernet               | -             | -                       | -                |           |

# MMS

КРАТКИЙ ОБЗОР

СИСТЕМЫ



## МОДУЛИ

**СЕРИЯ EDS**  
СТРАНИЦА 47



**СЕРИЯ EHS**  
СТРАНИЦА 40



**СЕРИЯ EBS**  
СТРАНИЦА 46



**СЕРИЯ ESS**  
СТРАНИЦА 48



MMS

# MMS

## КРАТКИЙ ОБЗОР



СИСТЕМЫ

© CERN

### КОРЗИНЫ

**ЕСН 54А / 55А / 56А**  
СТРАНИЦА 36



**ЕСН 242 / 244 / 224 / 238**  
СТРАНИЦА 38



**МРОД**  
СТРАНИЦА 39



**МРОД MINI / MICRO**  
СТРАНИЦА 39



# ECH 5xA

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ 10-СЛОТОВЫЕ КОРЗИНЫ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ MMS ДЛЯ НИЗКОВОЛЬТНЫХ И ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ МОДУЛЕЙ



- ▶ 10 слотов для низковольтных и высоковольтных модулей MMS.
- ▶ Простая в обслуживании прочная механика.
- ▶ Сверхмалощумящий блок питания мощностью 1200 Вт.
- ▶ Емкостный сенсорный дисплей по желанию заказчика.
- ▶ ИБП по желанию заказчика.
- ▶ Настройка конфигурации аналоговых/цифровых вводов/выводов: функция INHIBIT, БЛОКИРОВКА и т. д.

СИСТЕМЫ

✓ UPS

СОВМЕСТИМО С ВВ MMS

СОВМЕСТИМО С НВ MMS

ТЕПЕРЬ С ПОДДЕРЖКОЙ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

БОЛЕЕ КОМПАКТНАЯ ЧЕМ ECH 44A

ТЕПЕРЬ ВАРИАНТ С ДИСПЛЕЕМ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ECH 5xA С ГЛ. КОНТРОЛЛЕРОМ CC24    ECH 5xA С ВЕДОМЫМ КОНТРОЛ. CC23

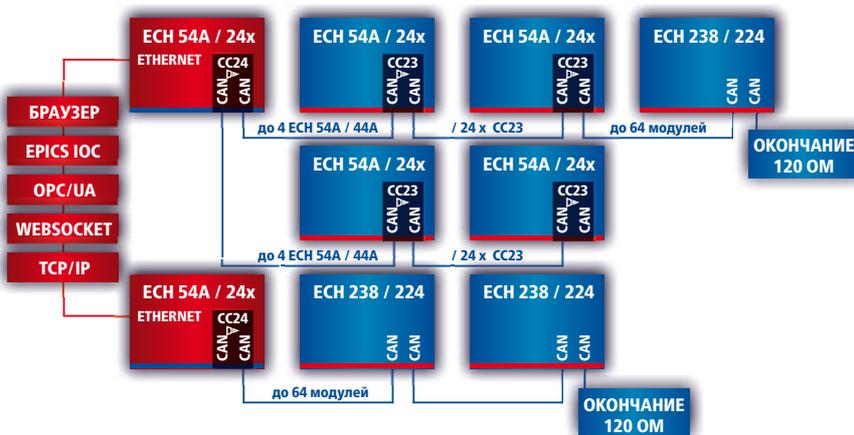
|                    |   |                |
|--------------------|---|----------------|
| Интерфейсы         | Gigabit Ethernet, беспр. лок. сеть, 2 x CAN | 2 x CAN        |
| Дисплей            | Опция                                       | Опция          |
| Управление         | iCS, OPC, EPICS, API                        | Расширение CAN |
| Контроллер         | CC 24                                       | CC 23          |
| Слоты              | 10 слотов MMS                               |                |
| Выходная мощность  | 1200 Вт                                     |                |
| Напряжение питания | 100–240 В переменного напряжения с PFC      |                |
| Охлаждение         | Вертикальное с встроенными вентиляторами    |                |
| Размеры (Д/Ш/В)    | 462 мм / 19" / 8U                           |                |

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                           | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ  | ПРИМЕР      |
|---------------------------------|--|-------------|
| Совместимость с MMS             | 4 = НН (низкое напряжение)   5 = ВВ (высокое напряжение)   6 = ВВ / НН | ECH 56A     |
| Дисплей                         | DIS  | ECH 54A-DIS |
| Источник бесперебойного питания | UPS  | ECH 54A-UPS |

Серия корзин iseg ECH 5xA — это новейшая модельная линейка в системе MMS, заменяющая серию ECH 4xA. В 19-дюймовой корзине предусмотрено 10 слотов для многоканальных модулей MMS. Эта корзина ECH идеально подготовлена для надежного решения сложных задач, требующих высоковольтного питания, благодаря двум внешним электрически изолированным линиям CAN, мощности 1200 Вт и дополнительному ИБП.

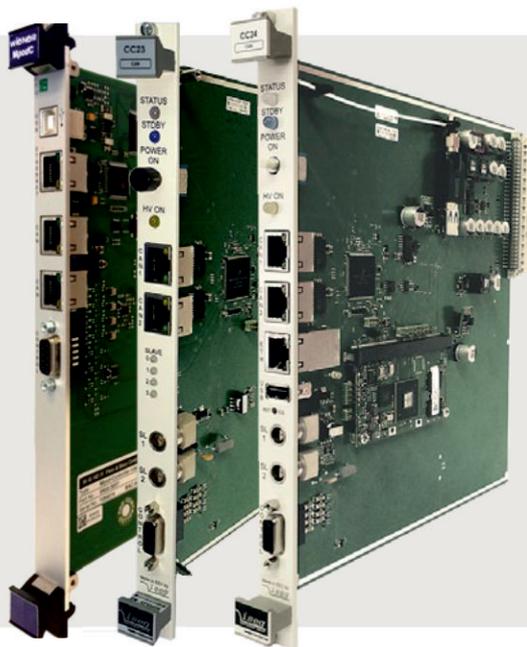
Корзина оснащена встроенным сервером связи iseg iCS2, использующим главный контроллер CC24. Это обеспечивает возможность подключения, а также быструю и простую настройку для управления несколькими высоковольтными модулями. Корзиной ECH и подключенными низковольтными/высоковольтными модулями можно интуитивно управлять с помощью любого современного интернет-браузера в локальной сети Ethernet или с помощью клиента WiFi, используя дополнительный USB адаптер сети беспроводной связи, предоставляющий собственную выделенную беспроводную инфраструктуру. В iCSmonitor также можно легко подключить и контролировать веб-камеру USB для обзора лаборатории или эксперимента, одновременно управляя оборудованием.



▶ В серии CC24/23 ЛИНИИ CAN гальванически развязаны!

# CC24 / CC23 / КОНТРОЛЛЕР MPOD

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПЛАТЫ КОНТРОЛЛЕРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ КОРЗИН MMS



В другом варианте встроенный iCS2 также предоставляет OPC-UA, HTTP, TCP/IP и EPICS IOC APIs. С помощью шины CAN систему ECH можно расширить до восьми 10-слотовых корзин ECH 5xA / 44A, оснащенных ведомыми контроллерами CC23. Можно контролировать до 90 высоковольтных модулей iseg с теоретически 4320 высоковольтными каналами (используя 48-канальные модули EDS/EHS). Кроме того, систему ECH 5xA можно расширить с помощью 8-слотовых корзин ECH 238. Таким образом, один ECH 5xA может управлять 128 модулями по двум линиям CAN, например, для обновления существующих систем с помощью нескольких вариантов подключения на основе Ethernet.

Можно заказать корзину с двумя вариантами установки: выходы с передней или задней стороны.

| СИСТЕМА                        | CC24 ICS                    | КОНТРОЛЛЕР MPOD             |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ИНТЕРФЕЙСЫ                     | ETHERNET 100/1000 МБИТ      | ETHERNET 100 МБИТ           |
| WIFI                           | ОПЦИЯ                       | –                           |
| СЕРВЕР LINUX                   | ВСТРОЕННЫЙ                  | –                           |
| ВЕДОМЫЕ РАСШИРЕНИЯ             | CC23 (через CAN)            | –                           |
| БЛОКИРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ        | НА ПЛАТЕ                    | НА ПЛАТЕ                    |
| ВЕБ-СЕРВЕР                     | УПРАВЛЕНИЕ И КОНФИГУРАЦИЯ   | МОНИТОРИНГ                  |
| SNMP                           | ВСТРОЕННОЕ                  | ВСТРОЕННОЕ                  |
| EPICS IOC                      | ВСТРОЕННОЕ                  | ПРОГРАММНОЕ                 |
| OPC U/A                        | ВСТРОЕННОЕ                  | ПРОГРАММНОЕ                 |
| ПРОТОКОЛИРОВАНИЕ               | ВСТРОЕННОЕ                  | ПРОГРАММНОЕ                 |
| ПОДДЕРЖКА ОБЗОРА ЛАБОРАТОРИИ   | ИМЕЕТСЯ ДЛЯ ТОКА/НАПРЯЖЕНИЯ | ИМЕЕТСЯ ДЛЯ ТОКА/НАПРЯЖЕНИЯ |
| <b>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> |                             |                             |
| ISEG CONTROL 1                 | ГОТОВ                       | ГОТОВ                       |
| ISEG CONTROL 2                 | ГОТОВ                       | СКОРО ПОСТУПИТ              |



УПРАВЛЕНИЕ И КОНФИГУРАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ iCS2 — ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ СМОТРИТЕ НА СТРАНИЦЕ 75

# ECH 242/224/244/238

2/4/8-СЛОТОВЫЕ КОРЗИНЫ MMS С ИНТЕРФЕЙСОМ ETHERNET / CAN

СИСТЕМЫ

СОВМЕСТИМО С  
BB  
MMS

UPS

CAN

ETH



- ▶ Настольное исполнение / 19-дюймовый формат.
- ▶ Встроенный вентиляторный модуль (ECH 238: опция).
- ▶ Опция ИБП (только ECH 238).
- ▶ Ethernet с iCS2 (CC24) или интерфейсом CAN.
- ▶ Работает как расширение ECH 44A и ECH 5xA.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                        | ECH 242                     | ECH 224                     | ECH 244                     | ECH 238                         |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| <b>Интерфейсы</b>      | ETHERNET / CAN              | CAN                         | ETHERNET / CAN              | CAN                             |
| <b>Контроллер</b>      | CC 24 / CC 23               | —                           | CC 24 / CC 23               | —                               |
| <b>Слоты (MMS)</b>     | 2                           | 4                           | 4                           | 8                               |
| <b>Вых. мощность</b>   | 200 Вт                      | 300 Вт                      | 300 Вт                      | 1200 Вт                         |
| <b>ИБП</b>             | —                           | —                           | —                           | Опция                           |
| <b>Охлаждение</b>      | Встроенный вентилят. модуль | Встроенный вентилят. модуль | Встроенный вентилят. модуль | Дополнительный вентилят. модуль |
| <b>Напряж. питания</b> | 100–264 В пер. напряжения   | 100–264 В пер. напряжения   | 100–264 В пер. напряжения   | 110–240 В пер. напряжения       |
| <b>Корпус</b>          | Настольный                  | Настольный                  | Настольный                  | 19-дюймовая стойка              |
| <b>Размеры (Д/Ш/В)</b> | 350 мм / 120 мм / 7U        | 350 мм / 235 мм / 7U        | 350 мм / 235 мм / 7U        | 450 мм / 19" / 7U               |

## ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ  | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ |
|--|---------------------|
| Встроенный вентиляторный модуль 1,5U                   | FAN                 |
| <sup>*)</sup> Напряжение питания 110 В (только ECH238) | 110                 |
| Источник бесперебойного питания                        | UPS                 |

ECH 242/224/244/238 — это серия корзин iseg в системе MMS. Они имеются в настольной версии с 2 или 4 слотами для модулей, или для установки в 19-дюймовой полноразмерной стойке с 8 слотами для модулей.

Корзины ECH 242/244 могут быть оснащены интеллектуальными платами с главным контроллером CC24 или расширениями с ведомыми контроллерами CC23. Это позволяет использовать все функции и преимущества системы iCS2.

ECH 238 идеально подготовлена для надежного решения сложных задач, требующих высоковольтного питания, благодаря мощности 1200 Вт, дополнительному встраиваемому вентиляторному модулю и дополнительному ИБП. Корзины можно объединять в группы и управлять ими дистанционно.

# MPOD WIENER

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ/НИЗКОВОЛЬТНЫЕ СМЕШАННЫЕ СИСТЕМЫ MMS С 1/2/4/10 СЛОТАМИ



- ▶ Смешанная работа высоковольтных модулей iseg и низковольтных модулей Wiener.
- ▶ Ethernet, CAN, USB, БЛОКИРОВКА.
- ▶ Низковольтные модули с плавающим заземлением и 8/4 каналами мощностью 50/100 Вт.
- ▶ Версии 8 В / 16 В / 30 В / 60 В и 120 В.
- ▶ Чрезвычайно низкий уровень шума и пульсаций: < 3 mVpp (0–20 МГц).
- ▶ Подробное описание смотрите на сайте [www.wiener-d.com](http://www.wiener-d.com)

СОВМЕСТИМО С  
BB  
MMS

СОВМЕСТИМО С  
HB  
MMS

CAN

ETH

СИСТЕМЫ

Wiener Mpod — это универсальная многоканальная система для смешанной работы низковольтных и высоковольтных модулей. Она имеется в наличии в формате микро (1 или 2 слота), мини (4 слота)

и полноразмерных (10 слотов) устройств для монтажа в 19-дюймовую стойку. Можно выбрать переднее или заднее расположение высоковольтных/низковольтных выходов.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                 | MPOD EC / MPOD LX               | MPOD mini                                       | MPOD micro                          |
|-----------------|---------------------------------|---|-------------------------------------|
| Интерфейсы      |                                 | CAN, Ethernet                                   |                                     |
| Соединение      |                                 | CAN, Ethernet, готовое к применению в Web, SNMP |                                     |
| Контроллер      |                                 | MpodC или CC24                                  |                                     |
| Слоты           | 10 ВН/НН модулей                | 4 ВН/НН модуля                                  | 1/2 ВН/НН модуля                    |
| Вых. мощность   | до 3000 Вт                      | 600 Вт (ВН) / 1600 Вт (НН)                      | 300 Вт (ВН) / 800 Вт (НН)           |
| Напряж. питания | 94–265 В переменного напряжения | 90–265 В переменного напряжения                 | 90–265 В переменного напряжения     |
| Корпус          | Для установки в стойку          | Для установки в стойку / настольный             | Для установки в стойку / настольный |
| Размеры (Д/Ш/В) | 460 мм / 19" / 8U               | 480 мм / 19" / 5U                               | 480 мм / 19" / 2U или 3U            |

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                        | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ | ПРИМЕР          |
|------------------------------|---------------------|-----------------|
| Выход сзади                  | -R                  | Mpod EC-R       |
| Местное управление / дисплей | LX                  | Mpod micro 2 LX |



A Phoenix Mecano Company

# EHS СТАНДАРТ

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ В НЕСКОЛЬКИХ ВЕРСИЯХ С ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ

- СИСТЕМЫ
- BB MMS
- VLN
- CG
- CFG
- FG



- ▶ Версии с 4/8/16/32 каналами, 100 В – 20 кВ.
- ▶ Низкий уровень пульсаций и шума, вариант с минимальным уровнем шума VLN.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока.
- ▶ Управление напряжением и током по каналам.
- ▶ Программируемые параметры (отключение с задержкой и т. д.).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|   | EHS CG   | EHS CFG   | EHS FG  |
|---|--|---|---|
| Полярность  | Установлена на заводе, положительная или отрицательная           |   |   |
| Разность потенциалов  | -  | Канал 56 В / земля  | Канал 20 В / канал / земля, опция: до 2 кВ            |
| Пульсации и шум [f > 10 Гц]   | < 20 мВ <sub>pp</sub>   < 3–5 мВ **                              |   | < 10 мВ <sub>pp</sub>                                 |
| Температурный коэффициент   |  | 50 ppm/K  |   |
| Разрешение настройки напряжения   |  | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{ном}$                                 |   |
| Разрешение настройки тока   |  | $2 \cdot 10^{-6} \cdot I_{ном}$                                 |   |
| Разрешение измерения напряжения   |  | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{ном}$                                 |   |
| Разрешение измерения тока   |  | $2 \cdot 10^{-6} \cdot I_{ном}$                                 |   |
| Точность* измерения напряжения  |  | $\pm (0,01 \% \cdot V_{out} + 0,02 \% \cdot V_{ном})$           |   |
| Точность* измерения тока  | $\pm (0,02 \% \cdot I_{out} + 0,02 \% \cdot I_{ном})$            |   | $\pm (0,01 \% \cdot I_{out} + 0,02 \% \cdot I_{ном})$ |
| Скорость изменения напряжения   | до $0,2 \cdot V_{ном} / s$                                       | до $0,2 \cdot V_{ном} / s$   опция: до $0,75 \cdot V_{ном} / s$ | / s   |
| Высоковольтный разъем   | R51  |   | R51   SHV   |
| Корпус  |  | Кассета 6U, ширина 8 HP   |   |
| Защита  | Контур безопасности, опция: функция INHIBIT по каналам (ID / IU) |   |   |
| *) Все характеристики гарантируются от $1 \% \cdot V_{ном} < V_{out} < V_{ном}$ . |  |   |   |
| **) С опцией VLN  |  |   |   |

## ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                                   | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ  | ПРИМЕР              |
|---|--|---------------------|
| ПОЛЯРНОСТЬ                              | Положительная: <b>x = p</b> , отрицательная: <b>x = n</b>                        | HS 80 05 <b>p</b>   |
| ПЛАВАЮЩЕЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ                    | Общее плавающее заземление CFG: <b>y = 0</b> , плавающее заземление <b>y = 6</b> | EHS 86 05p <b>F</b> |
| Функция INHIBIT ОДНОГО КАНАЛА — вниз    | ID   |                     |
| Функция INHIBIT ОДНОГО КАНАЛА — вверх   | IU   |                     |
| МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ШУМА (EHS стандарт) | VLN  |                     |



Модули EHS представляют собой многоканальные высоковольтные источники питания в системе MMS (формат Еврокард). Имеется до 32 каналов с независимым управлением напряжением и током в каждом канале. Модуль обеспечивает комплексные функции безопасности, и при его изготовлении использовались высокоточные компоненты, например, 24-разрядный АЦП и 20-разрядный ЦАП.

Для этого модуля предусмотрены различные конфигурации и опции, поэтому он идеально подходит для различных областей применения, например, электропитания детекторов, проведения экспериментов или лабораторного использования. В наличии имеются три версии стандартного модуля EHS с плавающим заземлением: с общей линией заземления (CG), общим плавающим заземлением (CFG) и плавающим заземлением (FG).

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ   | КАНАЛЫ | ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ |
|--|--------|---------------------|--------------|-----------------|
| <b>EHS С ОБЩЕЙ ЛИНИЕЙ ЗАЗЕМЛЕНИЯ</b>                             |        |                     |              |                 |
| EHS F101x-VLN  | 16     | 100 В               | 10 мА        | 3 мВ            |
| EHS 20101x-VLN   | 32     | 100 В               | 10 мА        | 3 мВ            |
| EHS F1 05x   | 16     | 500 В               | 8 мА         | 10 мВ           |
| EHS 201 05x  | 32     | 500 В               | 8 мА         | 10 мВ           |
| EHS F1 10x   | 16     | 1 кВ                | 4 мА         | 15 мВ           |
| EHS 201 10x  | 32     | 1 кВ                | 4 мА         | 15 мВ           |
| EHS F1 20x   | 16     | 2 кВ                | 2 мА         | 20 мВ           |
| EHS 201 20x  | 32     | 2 кВ                | 2 мА         | 20 мВ           |
| EHS F1 30x   | 16     | 3 кВ                | 1,3 мА       | 20 мВ           |
| EHS 201 30x  | 32     | 3 кВ                | 1,3 мА       | 20 мВ           |
| EHS F1 40x   | 16     | 4 кВ                | 1 мА         | 20 мВ           |
| EHS 201 40x  | 32     | 4 кВ                | 1 мА         | 20 мВ           |
| <b>EHS С ОБЩИМ ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ / ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ</b> |        |                     |              |                 |
| EHS 8y 01x   | 8      | 100 В               | 10 мА        | 3 мВ            |
| EHS Fy 01x   | 16     | 100 В               | 10 мА        | 3 мВ            |
| EHS 8y 05x   | 8      | 500 В               | 15 мА        | 10 мВ           |
| EHS Fy 05x   | 16     | 500 В               | 15 мА        | 10 мВ           |
| EHS 8y 10x   | 8      | 1 кВ                | 8 мА         | 10 мВ           |
| EHS Fy 10x   | 16     | 1 кВ                | 8 мА         | 10 мВ           |
| EHS 8y 20x   | 8      | 2 кВ                | 4 мА         | 10 мВ           |
| EHS Fy 20x   | 16     | 2 кВ                | 4 мА         | 10 мВ           |
| EHS 8y 30x   | 8      | 3 кВ                | 3 мА         | 10 мВ           |
| EHS Fy 30x   | 16     | 3 кВ                | 3 мА         | 10 мВ           |
| EHS 8y 40x   | 8      | 4 кВ                | 2 мА         | 10 мВ           |
| EHS Fy 40x   | 16     | 4 кВ                | 2 мА         | 10 мВ           |
| EHS 8y 60x   | 8      | 6 кВ                | 1 мА         | 10 мВ           |
| EHS Fy 60x   | 16     | 6 кВ                | 1 мА         | 10 мВ           |
| EHS 4y 80x   | 4      | 8 кВ                | 1 мА         | 10 мВ           |
| EHS 4y 100x  | 4      | 10 кВ               | 0,7 мА       | 10 мВ           |
| EHS 4y 150x  | 4      | 15 кВ               | 0,5 мА       | 10 мВ           |
| EHS 4y 200x  | 4      | 20 кВ               | 0,4 мА       | 10 мВ           |

# EHS FLEX

## ПРАКТИЧНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ С ОБЩИМ ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ

СИСТЕМЫ

BB  
MMS

VLN

CFG



ПЕРЕСТРАИВАЕМЫЕ  
КОМБИНАЦИИ

КАНАЛОВ ПО  
МОДУЛЬНЫМ  
КАНАЛАМ

- ▶ Версии с 16/24/48 каналами, 100 В – 3 кВ.
- ▶ Перестраиваемые комбинации каналов без дополнительных затрат.
- ▶ Низкий уровень пульсаций и шума, минимальный уровень шума (класс VLN).
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока.
- ▶ Управление напряжением и током по каналам.
- ▶ Программируемые параметры (отключение с задержкой и т. д.).

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ                                   | КАНАЛЫ | ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ |
|--|--------|---------------------|--------------|-----------------|
| <b>EHS С ОБЩИМ ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ</b> |        |                     |              |                 |
| EHS F5 01x                               | 16     | 100 В               | 6 мА         | 3 мВ            |
| EHS 185 01x                              | 24     | 100 В               | 6 мА         | 3 мВ            |
| EHS 305 01x                              | 48     | 100 В               | 6 мА         | 3 мВ            |
| EHS F5 05x                               | 16     | 500 В               | 6 мА         | 3 мВ            |
| EHS 185 05x                              | 24     | 500 В               | 6 мА         | 3 мВ            |
| EHS 305 05x                              | 48     | 500 В               | 6 мА         | 3 мВ            |
| EHS F5 10x                               | 16     | 1 кВ                | 3 мА         | 3 мВ            |
| EHS 185 10x                              | 24     | 1 кВ                | 3 мА         | 3 мВ            |
| EHS 305 10x                              | 48     | 1 кВ                | 3 мА         | 3 мВ            |
| EHS F5 20x                               | 16     | 2 кВ                | 1,5 мА       | 3 мВ            |
| EHS 185 20x                              | 24     | 2 кВ                | 1,5 мА       | 3 мВ            |
| EHS 305 20x                              | 48     | 2 кВ                | 1,5 мА       | 3 мВ            |
| EHS F5 30x                               | 16     | 3 кВ                | 1 мА         | 3 мВ            |
| EHS 185 30x                              | 24     | 3 кВ                | 1 мА         | 3 мВ            |
| EHS 305 30x                              | 48     | 3 кВ                | 1 мА         | 3 мВ            |

Модули EHS FLEX представляют собой многоканальные высоковольтные источники питания в системе MMS (формат Еврокард). Имеется до 48 каналов с независимым управлением напряжением и током в каждом канале. Модуль обеспечивает комплексные функции безопасности, и при его изготовлении использовались высокоточные компоненты, например, 24-разрядный АЦП и 20-разрядный ЦАП.

Перестраиваемая компоновка EHS FLEX позволяет практически произвольно комбинировать в одном модуле каналы с разным напряжением и полярностью в целях соответствия множеству очень специфических индивидуальных требований.

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                                 | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ                         | ПРИМЕР             |
|---------------------------------------|---|--------------------|
| ПОЛЯРНОСТЬ                            | Полож.: <b>x = p</b> , отриц.: <b>x = n</b> | EHS F5 01 <b>p</b> |
| Функция INHIBIT ОДНОГО КАНАЛА — вниз  | <b>ID</b>                                   |                    |
| Функция INHIBIT ОДНОГО КАНАЛА — вверх | <b>IU</b>                                   |                    |

# EHS STACK

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ С ПЛАВАЮЩИМ ЗАЕМЛЕНИЕМ И СОСТЫКОВАННЫМИ ВЫХОДНЫМИ КАНАЛАМИ



СИСТЕМЫ



- ▶ Версии с 8/16 каналами, 100 В – 1 кВ.
- ▶ Каналы можно каскадировать в группы по 2, 4, 8 или 16 каналов.
- ▶ Минимальные пульсации и шум, сверхнизкий температурный коэффициент.
- ▶ Напряжение холостого хода 4 кВ (опция: 6 кВ).
- ▶ Синхронизированные линейные изменения.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока.
- ▶ Управление напряжением и измерение тока по каналам.
- ▶ Программируемые параметры (компенсация падения напряжения и т. д.).

Серия EHS STACK — это специально разработанные модули EHS для использования в основном с GEM-детекторами — газовыми электронными умножителями.

Выходы RETURN — плавающее ВН-ЗЕМЛЯ каждого канала — плавающие относительно друг друга и относительно земли. Каналы можно каскадировать в группы по 2, 4, 8 или 16 каналов. Напряжение холостого хода 4 кВ. Номинальное напряжение отдельных каналов можно регулировать до 1000 В. Максимальный ток на канал составляет 1 мА. Высокоточные версии оснащены вторым диапазоном измерения тока 20 мкА.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | EHS STACK — СТАНДАРТ  | EHS STACK — ВЫС. ТОЧНОСТЬ                                       |
|--|---|---|
| Выходное напряжение на канал   | Перестраиваемое, максимум 1 кВ  |   |
| Выходной ток на канал  | максимум 1 мА   |   |
| Каналы   | 8 / 16  |   |
| Каскадируемость  | Каналы можно индивидуально группировать (группы по 2, 4, 8, 16 каналов) |   |
| Полярность   | Установлена на заводе, положительная или отрицательная                  |   |
| Разность потенциалов   | 4 кВ (опция: 6 кВ)  |   |
| Пульсации и шум [f > 10 Гц]  | < 5 mV <sub>pp</sub> (относительно RTN)                                 |   |
| Температурный коэффициент  | 50 ppm/K  | 30 ppm/K  |
| Разрешение настройки напряжения  | 5–50 мВ (в зависимости от конфигурации)                                 |   |
| Разрешение настройки тока  | 2–20 нА (в зависимости от конфигурации)                                 |   |
| Разрешение измерения напряжения  | 1–5 мВ (в зависимости от конфигурации)                                  |   |
| Разреш. измерения тока — 1-й диап.   | 5 нА  | 5 нА  |
| Разреш. измерения тока — 2-й диап.   | -   | 100 нА  |
| Точность* измерения напряжения   | ± (0,01 % · V <sub>out</sub> + 0,02 % · V <sub>nom</sub> )              |   |
| Точность* измерения тока — 1-й диап.   | ± (0,05 % · I <sub>out</sub> + 0,1 % · I <sub>nom</sub> )               |   |
| Точность* измерения тока — 2-й диап.   | -   | ± (0,02 % · I <sub>out</sub> + 10 нА)                           |
| Скорость изменения напряжения  | до 0,2 V <sub>nom</sub> /s  | до 0,2 V <sub>nom</sub> /s   опция: до 0,75 V <sub>nom</sub> /s |
| Высоковольтный разъем  | R51   |   |
| Корпус   | Кассета 6U, ширина 8 HP   |   |
| Защита   | Контур безопасности, опция: функция INHIBIT по каналам (ID / IU)        |   |
| * Все характеристики гарантируются от 1 % · V <sub>nom</sub> < V <sub>out</sub> < V <sub>nom</sub> * |   |   |

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                                 | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ                        | ПРИМЕР     |
|---------------------------------------|--|------------|
| ПОЛЯРНОСТЬ                            | Положительная: x = p, отрицательная: x = n | EHS 87 05p |
| Функция INHIBIT ОДНОГО КАНАЛА — вниз  | ID   |            |
| Функция INHIBIT ОДНОГО КАНАЛА — вверх | IU   |            |

| ПРИМЕР КОНФИГУРАЦИИ                      | 0 1 2 3 |     |     |     | 11 12 13 14 15 |     |     |     |     |     |
|--|---------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| В/В КАНАЛ                                | 0 1 2 3 |     |     |     | 11 12 13 14 15 |     |     |     |     |     |
| EMS 168 n001: 2 x 8 высокоточных каналов |         |     |     |     |                |     |     |     |     |     |
| ГРУППА                                   | G1      | G1  | G1  | G1  | G2             | G2  | G2  | G2  | G2  | G2  |
| ПОЛЯРНОСТЬ                               | n       | n   | n   | n   | n              | n   | n   | n   | n   | n   |
| ВЫХ. НАПРЯЖ. V <sub>nom</sub> в В        | 800     | 400 | 800 | 400 | 400            | 800 | 400 | 800 | 400 | 400 |
| ВЫХОДНОЙ ТОК I <sub>nom</sub> в мА       | 1       | 1   | 1   | 1   | 1              | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| РАЗРЕШЕНИЕ V <sub>set</sub> в мВ         | 40      | 20  | 40  | 20  | 20             | 40  | 20  | 40  | 20  | 20  |
| РАЗРЕШЕНИЕ I <sub>set</sub> в нА         | 20      | 20  | 20  | 20  | 20             | 20  | 20  | 20  | 20  | 20  |
| РАЗРЕШЕНИЕ V <sub>meas</sub> в мВ        | 4       | 2   | 4   | 2   | 2              | 4   | 2   | 4   | 2   | 2   |
| РАЗРЕШЕНИЕ I <sub>meas</sub> в нА        | 5       | 5   | 5   | 5   | 5              | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
| РАЗРЕШЕНИЕ I <sub>meas</sub> в пА*       | 100     | 100 | 100 | 100 | 100            | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| * 2-й диапазон измерений                 |         |     |     |     |                |     |     |     |     |     |

# EHS — ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВЫСОКОТОЧНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ  
В НЕСКОЛЬКИХ ВЕРСИЯХ С ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ

СИСТЕМЫ

- BB MMS
- ULN
- CFG
- FG



- ▶ Версии с 4/8/16 каналами, 100 В – 20 кВ.
- ▶ Чрезвычайно высокая стабильность, низкий температурный коэффициент.
- ▶ Минимальные пульсации и шум.
- ▶ Второй диапазон измерения тока 20 мкА для высокого разрешения.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока.
- ▶ Управление напряжением и током по каналам.
- ▶ Программируемые параметры (отключение с задержкой и т. д.).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|   | EHS HP CFG  | EHS HP FG                                  |
|---|---|--|
| Полярность  | Установлена на заводе, положительная или отрицательная            |  |
| Разность потенциалов                                  | Канал 56 В / земля  | Канал 20 В / канал / земля, опция: до 2 кВ |
| Пульсации и шум [f > 10 Гц]                           | < 3–10 мВ   опционально с низким выходным током -L: < 1–2 мВ      |  |
| Температурный коэффициент                             | 30 ч.млн / К   10 ч.млн / К (опция ТС)                            |  |
| Разрешение настройки напряжения                       | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$                                   |  |
| Разрешение настройки тока [I <sub>out</sub> > 20 мкА] | $2 \cdot 10^{-6} \cdot I$   |  |
| Разрешение измерения напряжения                       | $1 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$                                   |  |
| Разрешение измерения тока [I <sub>out</sub> > 20 мкА] | $1 \cdot 10^{-6} \cdot I$   |  |
| Разрешение измерения тока [I <sub>out</sub> < 20 мкА] | 50 пА   |  |
| Точность* измерения напряжения                        | $\pm (0,01 \% \cdot V_{out} + 0,01 \% \cdot V_{nom})$             |  |
| Точность* измерения тока [I <sub>out</sub> > 20 мкА]  | $\pm (0,01 \% \cdot I_{out} + 0,02 \% \cdot I_{nom})$             |  |
| Точность* измерения тока [I <sub>out</sub> < 20 мкА]  | $\pm (0,01 \% \cdot I_{out} + 4 \text{ нА})$                      |  |
| Скорость изменения напряжения                         | до $0,2 V_{nom} / \text{с}$   опция: до $0,75 V_{nom} / \text{с}$ |  |
| Высоковольтный разъем                                 | R51   SHV   |  |
| Корпус  | Кассета 6U, ширина 8 HP   |  |
| Защита  | Контур безопасности, опция: функция INHIBIT по каналам (ID / IU)  |  |

\* Все характеристики гарантируются от  $1 \% \cdot V_{nom} < V_{out} < V_{nom}$ .



SI-PMT / РЕШЕНИЯ APD SOLUTIONS, СТР. 84

Корректировка напряжения в зависимости от температуры (VCT)  
Версии с низким выходным током (L)




**СИСТЕМЫ**

Высокоточные модули EHS — это многоканальные высоковольтные источники питания в системе MMS (формат Еврокард) с наилучшей стабильностью и температурными коэффициентами, а также с минимальными характеристиками пульсаций и шума. Имеется до 16 каналов с независимым управлением напряжением и током в каждом канале. По сравнению со стандартным модулем высокоточный EHS оснащен вторым диапазоном измерения тока для точного измерения малых токов. При этом выполняется автоматическое переключение диапазонов измерения. Для этого модуля предусмотрены различные конфигурации и опции, поэтому он идеально подходит для различных областей применения, например, электропитания детекторов, проведения экспериментов или лабораторного использования.

В наличии имеются две версии высокоточного модуля EHS с плавающим заземлением: с общим плавающим заземлением (CFG) и плавающим заземлением (FG).

| КОНФИГУРАЦИИ |        |              |          |                  |                  |                           |
|--------------|--------|--------------|----------|------------------|------------------|---------------------------|
| МОДЕЛЬ       | КАНАЛЫ | ВЫХ. НАПРЯЖ. | ВЫХ. ТОК | ВЫХОД С. ОПЦИЯ L | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ  | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ В ОПЦИИ L |
| EHS 8y 01x   | 8      | 100 В        | 10 мА    | 100 мкА          | 3 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS Fy 01x   | 16     | 100 В        | 10 мА    | 100 мкА          | 3 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS 8y 05x   | 8      | 500 В        | 10 мА    | 100 мкА          | 3 мВ / CFG: 5 мВ | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS Fy 05x   | 16     | 500 В        | 10 мА    | 100 мкА          | 3 мВ / CFG: 5 мВ | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS 8y 10x   | 8      | 1 кВ         | 8 мА     | 100 мкА          | 3 мВ / CFG: 5 мВ | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS Fy 10x   | 16     | 1 кВ         | 8 мА     | 100 мкА          | 3 мВ / CFG: 5 мВ | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS 8y 20x   | 8      | 2 кВ         | 4 мА     | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS Fy 20x   | 16     | 2 кВ         | 4 мА     | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS 8y 30x   | 8      | 3 кВ         | 3 мА     | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS Fy 30x   | 16     | 3 кВ         | 3 мА     | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS 8y 40x   | 8      | 4 кВ         | 2 мА     | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS Fy 40x   | 16     | 4 кВ         | 2 мА     | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS 8y 60x   | 8      | 6 кВ         | 1 мА     | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS Fy 60x   | 16     | 6 кВ         | 1 мА     | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS 4y 80x   | 4      | 8 кВ         | 1 мА     | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS 4y 100x  | 4      | 10 кВ        | 0,7 мА   | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS 4y 150x  | 4      | 15 кВ        | 0,5 мА   | 100 мкА          | 5 мВ             | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |
| EHS 4y 200x  | 4      | 20 кВ        | 0,4 мА   | 100 мкА          | 10 мВ            | 2 мВ / CFG: 1 мВ          |

| ЗАКАЗ И ОПЦИИ                             |   |             |
|---|---|-------------|
| ОПЦИЯ                                     | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАZE                                       | ПРИМЕР      |
| ПОЛЯРНОСТЬ                                | Положительная: <b>x = p</b> , отрицательная: <b>x = n</b> | EHS 82 05p  |
| ПЛАВАЮЩЕЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ                      | Общее плавающее заземление CFG: <b>y = 2</b>              | EHS 82 05p  |
|   | Плавающее заземление FG: <b>y = 4</b>                     | EHS 84 05pf |
| НИЗКИЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ          | <b>TC</b>   |             |
| Функция INHIBIT ОДНОГО КАНАЛА — вниз      | <b>ID</b>   |             |
| Функция INHIBIT ОДНОГО КАНАЛА — вверх     | <b>IU</b>   |             |
| КОРРЕКТ. НАПРЯЖЕНИЯ В ЗАВ. ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ | <b>VCT</b>  |             |
| НИЗКИЙ ВЫХОДНОЙ ТОК                       | <b>L</b> (низкий номинальный выходной ток)                |             |

# EBS

## ДВУХПОЛЯРНЫЙ 4-КВАДРАНТНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ С CFG

СИСТЕМЫ

 ВВ  
MMS




- ▶ Версии с 4/12/24 каналами, 500 В / 3 кВ и по специальному заказу.
- ▶ 4-квadrантный модуль можно использовать в качестве двухполярного источника и электронной нагрузки.
- ▶ Идеально подходит для электронно-оптических систем и емкостных нагрузок.
- ▶ Низкий уровень пульсаций и шума.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока.
- ▶ Управление напряжением и измерение тока по каналам.
- ▶ Программируемые параметры (отключение с задержкой и т. д.).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Полярность                      | Двухполярный 4 квадранта                             |
| Пульсации и шум                 | < 20 мВ  |
| Температурный коэффициент       | 20 ppm/K   |
| Разрешение настройки напряжения | $2 \cdot 10^6 \cdot V_{nom}$                         |
| Разрешение измерения напряжения | $2 \cdot 10^6 \cdot V_{nom}$                         |
| Разрешение измерения тока       | $1 \cdot 10^4 \cdot I_{nom}$                         |
| Точность измерения напряжения*  | $\pm (0,01 \% \cdot V_{out} + 0,02 \% \cdot V_{in})$ |
| Точность измерения тока*        | $\pm (0,2 \% \cdot I_{out} + 0,2 \% \cdot I_{in})$   |
| Скорость изменения напряжения   | от $1 \cdot 10^6 \cdot V_{nom}$ до $1_{com}V$ /s     |
| Высоковольтный разъем           | Lemo (3U)   R51   SHV                                |
| Корпус                          | Кассета 3U (4HP) / 6U (8HP)                          |
| Защита                          | Контур безопасности                                  |

\* Все характеристики гарантируются от  $-V_{nom} < V_{out} < V_{nom}$ .

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ       | КАНАЛЫ | ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК | МАКС. $V_{DIFF}$ МЕЖДУ КАНАЛАМИ | ВЫСОТА |
|--------------|--------|---------------------|--------------|---------------------------------|--------|
| EBS 4 005 4  | 4      | $\pm 500$ В         | $\pm 1$ мА   | 1 кВ                            | 3U     |
| EBS C 005 1  | 12     | $\pm 500$ В         | $\pm 1$ мА   | 1 кВ                            | 6U     |
| EBS 18 005 2 | 24     | $\pm 500$ В         | $\pm 1$ мА   | 1 кВ                            | 6U     |
| EBS C 012-L  | 12     | $\pm 1,2$ кВ        | $\pm 0,5$ мА | 2,4 кВ                          | 6U     |
| EBS C 012 1  | 12     | $\pm 1,2$ кВ        | $\pm 1$ мА   | 1,2 кВ                          | 6U     |
| EBS 18 012-L | 24     | $\pm 1,2$ кВ        | $\pm 0,5$ мА | 2,4 кВ                          | 6U     |
| EBS 18 012 2 | 24     | $\pm 1,2$ кВ        | $\pm 1$ мА   | 1,2 кВ                          | 6U     |
| EBS C 030 1  | 12     | $\pm 3$ кВ          | $\pm 0,5$ мА | 3 кВ                            | 6U     |
| EBS 18 030 2 | 24     | $\pm 3$ кВ          | $\pm 0,5$ мА | 3 кВ                            | 6U     |

Другие конфигурации поставляются по запросу!

Двухполярные распределительные модули EBS представляют собой многоканальные высоковольтные источники питания в системе MMS (формат Еврокард) со всеми возможностями в четырех квадрантах. EBS можно использовать в качестве двухполярного источника и электронной нагрузки, что идеально соответствует требованиям для электронно-оптических систем или емкостных нагрузок. Для снижения уровня шума напряжения EBS построен по принципу общего плавающего заземления. Имеется до 24 каналов с независимым управлением напряжением и током в каждом канале при разности напряжений между каналами до 3 кВ. По специальному запросу возможно изменение конфигурации выходного напряжения и тока EBS. Модуль обеспечивает комплексные функции безопасности, и при его изготовлении использовались высокоточные компоненты, например, 24-разрядный АЦП и 20-разрядный ЦАП. EBS 3U специально разработан для корзин MMS ECH14A. Там его можно комбинировать с модулями MMS 3U для специальных целей, например, для ионно-лучевых областей применения. (Смотрите страницу 82).

# EDS

## РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ С ОБЩИМ ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ



- ▶ Версии с 16/24/32/48 каналами, 500 В / 3 кВ.
- ▶ Недорогие версии с пониженной точностью измерения тока.
- ▶ Минимальные пульсации и шум.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока.
- ▶ Управление напряжением и измерение тока по каналам.
- ▶ Программируемые параметры (отключение с задержкой и т. д.).





СИСТЕМЫ

Экономичные распределительные модули EDS представляют собой многоканальные высоковольтные источники питания в системе MMS (формат Еврокард). Они имеются в наличии как в стандартной версии, так и в недорогой версии с уменьшенным разрешением и точностью измерения тока. Для снижения уровня шума напряжения EDS поставляются с общим плавающим заземлением. Имеется до 48 каналов с независимым управлением напряжением и током в каждом канале. Модуль обеспечивает комплексные функции безопасности, и при его изготовлении использовались высокоточные компоненты, например, 24-разрядный АЦП и 20-разрядный ЦАП.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | EDS — СТАНДАРТ  | EDS — НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ                          |
|--|---|---|
| <b>Полярность</b>                      | Установлена на заводе, положительная или отрицательная          |   |
| <b>Пульсации и шум</b>                 | < 5 мВ  |   |
| <b>Температурный коэффициент</b>       | 20 ppm/K  | 50 ppm/K  |
| <b>Разрешение настройки напряжения</b> | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$                                 |   |
| <b>Разрешение измерения напряжения</b> | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$                                 |   |
| <b>Разрешение измерения тока</b>       | $1 \cdot 10^{-4} \cdot I_{nom}$                                 | $5 \cdot 10^{-4} \cdot I_{nom}$                 |
| <b>Точность измерения напряжения*</b>  | $\pm (0,01 \% \cdot V_{set} + 0,02 \% \cdot V_{nom})$           |   |
| <b>Точность измерения тока*</b>        | $\pm (0,1 \% \cdot I_{set} + 0,1 \% \cdot I_{nom})$             | $\pm (2 \% \cdot I_{set} + 2 \% \cdot I_{nom})$ |
| <b>Скорость изменения напряжения</b>   | до $0,2 \cdot V_{nom} / s$   опция: до $0,75 \cdot V_{nom} / s$ |   |
| <b>Высоковольтный разъем</b>           | R51   SHV   I52   |   |
| <b>Корпус</b>                          | Кассета 6U, ширина 8 HP   |   |
| <b>Защита</b>                          | Контур безопасности   |   |

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ      | КАНАЛЫ | ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК |
|-------------|--------|---------------------|--------------|
| EDS Fy 05x  | 16     | 500 В               | 1 мА         |
| EDS 18y 05x | 24     | 500 В               | 1 мА         |
| EDS 30y 05x | 48     | 500 В               | 1 мА         |
| EDS Fy 15x  | 16     | 1,5 кВ              | 1 мА         |
| EDS 18y 15x | 24     | 1,5 кВ              | 1 мА         |
| EDS 30y 15x | 48     | 1,5 кВ              | 1 мА         |
| EDS Fy 30x  | 16     | 3 кВ                | 0,5 мА       |
| EDS 18y 30x | 24     | 3 кВ                | 0,5 мА       |
| EDS 30y 30x | 48     | 3 кВ                | 0,5 мА       |

Другие конфигурации поставляются по запросу!

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                   | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ                                       | ПРИМЕР     |
|-------------------------|---|------------|
| <b>ПОЛЯРНОСТЬ</b>       | Положительная: <b>x = p</b> , отрицательная: <b>x = n</b> | EDS F1 05p |
| <b>НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ</b> | Стандарт: <b>y = 1</b> , низкая стоимость: <b>y = 3</b>   | EDS F3 05p |

ВЕРСИЯ ДО  
30 кВ

# ESS

## ОДНОКАНАЛЬНЫЙ 2-КВАДРАНТНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ С ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ



- ▶ Версии с 1 каналом, 10/20/30 кВ и изготовление в соответствии с ТЗ заказчика.
- ▶ Возможности в двух квадрантах, пригоден для использования в качестве униполярного источника и электронной нагрузки.
- ▶ Идеально подходит для электронно-оптических систем и емкостных нагрузок.
- ▶ Низкий уровень пульсаций и шума.
- ▶ Принцип плавающего заземления.
- ▶ Программируемые параметры (отключение с задержкой и т. д.).

ВВ  
MMS

FG

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Полярность                      | Установлена на заводе, положительная или отрицательная    |
| Пульсации и шум                 | $< 0,6-2,5 V_{pp}$  |
| Температурный коэффициент       | $< 1 \cdot 10^{-4} / K$                                   |
| Разрешение настройки напряжения | $2 \cdot 10^{-2} \cdot V_{nom}$                           |
| Разрешение настройки тока       | $2 \cdot 10^{-2} \cdot I_{nom}$                           |
| Разрешение измерения напряжения | $1 \cdot 10^{-2} \cdot V_{nom}$                           |
| Разрешение измерения тока       | $1 \cdot 10^{-2} \cdot I_{nom}$                           |
| Точность измерения напряжения*  | $\pm (0,01 \% \cdot V_{nom} + 0,5 \%_{out} V)$            |
| Точность измерения тока*        | $\pm (0,01 \% \cdot I_{nom} + 0,5 \%_{out} I)$            |
| Скорость изменения напряжения   | до $0,4 \cdot V_{nom} / s$   опция: до $0,75_{out} V / s$ |
| Высоковольтный разъем           | SHV   GES   |
| Корпус                          | Кассета 6U, ширина 8 HP                                   |
| Защита                          | Контур безопасности                                       |

\* Все характеристики гарантируются от  $1 \% \cdot V_{nom} < V_{out} < V_{nom}$ .

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ      | КАНАЛЫ | ВЫХОДНОЕ НАПЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ |
|-------------|--------|--------------------|--------------|-----------------|
| ESS 10 100x | 1      | 10 кВ              | $\pm 4$ мА   | $< 2,5 V_{pp}$  |
| ESS 10 200x | 1      | 20 кВ              | $\pm 2$ мА   | $< 0,6 V_{pp}$  |
| ESS 10 300x | 1      | 30 кВ              | $\pm 1$ мА   | $< 1 V_{pp}$    |

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ      | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ                             | ПРИМЕР      |
|------------|---|-------------|
| ПОЛЯРНОСТЬ | Положительная: $x = p$ , отрицательная: $x = n$ | ESS 10 100p |
| РАЗЪЕМ GES | GES   |             |

Модуль ESS представляет собой одноканальный высоковольтный источник питания в системе MMS (формат Еврокард) с возможностями в двух квадрантах. ESS можно использовать в качестве униполярного источника и электронной нагрузки, что идеально соответствует требованиям для электронно-оптических систем или емкостных нагрузок.

Для снижения уровня шума напряжения серия ESS построена по принципу плавающего заземления. По специальному запросу возможно изменение конфигурации выходного напряжения и тока ESS. Модуль обеспечивает комплексные функции безопасности, и при его изготовлении использовались высокоточные компоненты, например, 24-разрядный АЦП и 16-разрядный ЦАП.

# MPV, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ КОМПАНИЕЙ WIENER

## ВЫСОКОТОЧНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ МНОГОКАНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ



- ▶ Версии с 4 и 8 каналами, 8/16/30/60/120 В.
- ▶ Сверхнизкие пульсации и шум < 3 мВ<sub>pp</sub>.
- ▶ Минимальный выходной ток утечки на землю.
- ▶ 15-битное разрешение настройки/контроля напряжения и тока, точность ± 0,1 % полной шкалы.
- ▶ 15-битное разрешение контроля/ограничения тока, точность ± 0,5 % полной шкалы.
- ▶ Высокая стабильность, 0,2 % / 10 к.
- ▶ Программируемые параметры (аварийное отключение, группы, тип датчика и т. д.).


 HB  
MMS


 FG


 ULN

СИСТЕМЫ

В комбинации с высококлассными высоковольтными многоканальными модулями MMS от iseg также можно использовать низковольтные блоки электропитания производства WIENER в низковольтных совместимых корзинах MMS. Серия MPV представляет собой низковольтные модули высотой 6U с 4 или 8 каналами и максимальной мощностью 100 или 50 Вт на канал. Управление и контроль предусмотрены индивидуально для всех каналов.

Выходы выполнены по принципу плавающего заземления (125 В канал/канал и 500 В канал/земля) и имеют дополнительные линии датчиков на каждый выход для обеспечения компенсации потерь напряжения, вызванных сопротивлением длинных кабелей. Управляющий вход каждого канала можно использовать для БЛОКИРОВКИ / функции INHIBIT или включения/выключения внешнего оборудования.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|           | Каналы | Напряжение | I <sub>max</sub> | Пиковая мощность | V <sub>res</sub> | I <sub>res</sub> | Пульсации и шум      |
|-----------|--------|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------|
| MPV 4008I | 4      | 0–8 В      | 20 А             | 100 Вт/канал     | 0,5 мВ           | 0,5 мА           | < 3 мВ <sub>pp</sub> |
| MPV 4016I | 4      | 0–16 В     | 10 А             | 100 Вт/канал     | 1 мВ             | 0,25 мА          | < 2 мВ <sub>pp</sub> |
| MPV 4030I | 4      | 0–30 В     | 5 А              | 100 Вт/канал     | 2 мВ             | 0,12 мА          | < 2 мВ <sub>pp</sub> |
| MPV 4060I | 4      | 0–60 В     | 2 А              | 100 Вт/канал     | 4 мВ             | 0,06 мА          | < 2 мВ <sub>pp</sub> |
| MPV 8008I | 8      | 0–8 В      | 10 А             | 50 Вт/канал      | 0,5 мВ           | 0,5 мА           | < 3 мВ <sub>pp</sub> |
| MPV 8016I | 8      | 0–16 В     | 5 А              | 50 Вт/канал      | 1 мВ             | 0,25 мА          | < 2 мВ <sub>pp</sub> |
| MPV 8030I | 8      | 0–30 В     | 2,5 А            | 50 Вт/канал      | 2 мВ             | 0,12 мА          | < 2 мВ <sub>pp</sub> |
| MPV 8060I | 8      | 0–60 В     | 1 А              | 50 Вт/канал      | 4 мВ             | 0,06 мА          | < 2 мВ <sub>pp</sub> |
| MPV 8120I | 8      | 0–120 В    | 100 мА           | 50 Вт/канал      | 4 мВ             | 4 мкА            | < 2 мВ <sub>pp</sub> |



**wieNER**  
Power Electronics

Werk für  
Industrie-  
elektronik  
Nuklear-  
elektronik  
Regelungs-  
technik

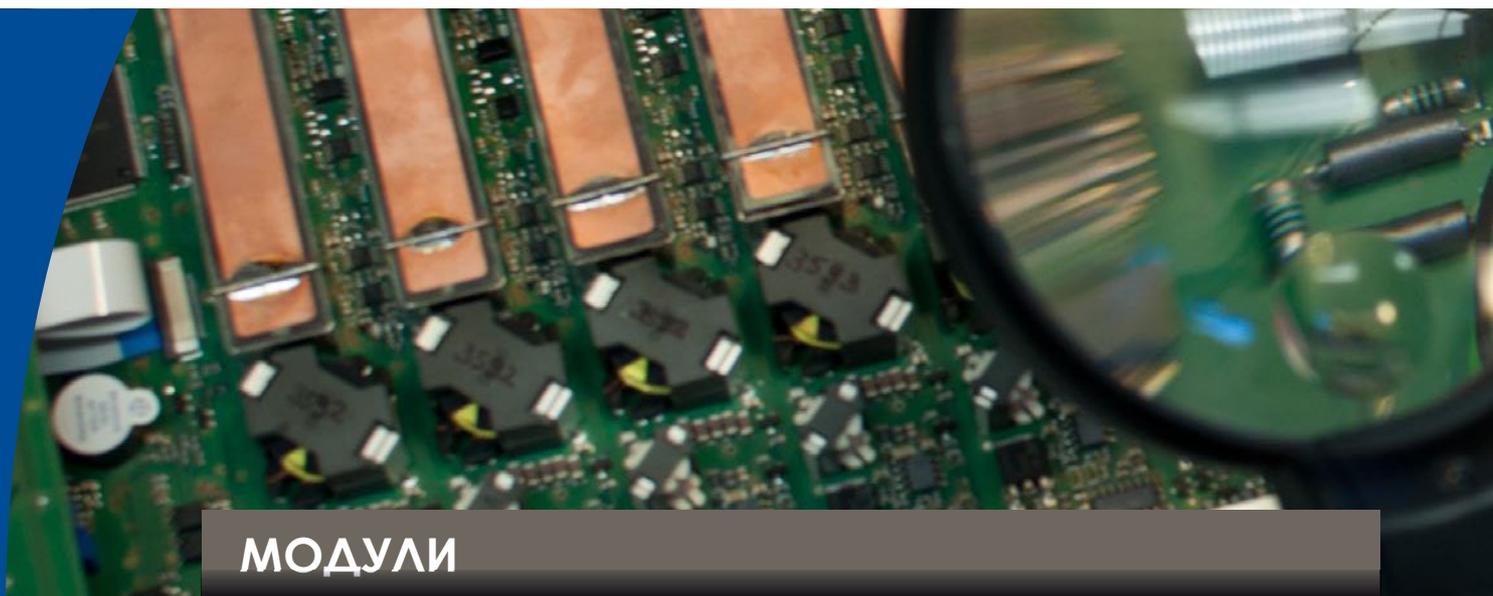


A Phoenix Mecano Company

# СИСТЕМА ММЕ / ММС / ММП

КРАТКИЙ ОБЗОР 3U-СИСТЕМ

СИСТЕМЫ



## МОДУЛИ

ММЕ

**СЕРИЯ ЕНS ЕНQ**  
СТРАНИЦА 53



ММС

**СЕРИЯ СPS 3U**  
СТРАНИЦА 11



**СЕРИЯ СPS 3U**  
СТРАНИЦА 12



**СЕРИЯ EPS 3U**  
СТРАНИЦА 14



ММП

**СЕРИЯ PНQ**  
СТРАНИЦА 16





## КОРЗИНЫ

**ЕСН 104 / 134 / 108 / 138**

СТРАНИЦА 52



**ЕСН 124**

СТРАНИЦА 54



**ЕСН 128**

СТРАНИЦА 54



**ЕСН 12А / ЕСН 14А**

СТРАНИЦА 54



**ЕСН135**

СТРАНИЦА 56



**ЕСН13А**

СТРАНИЦА 56



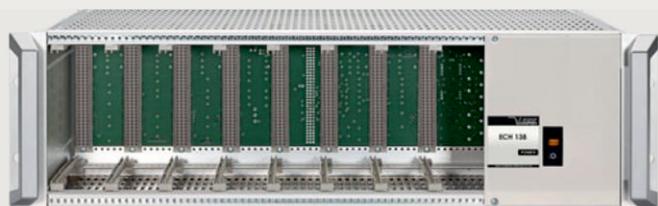
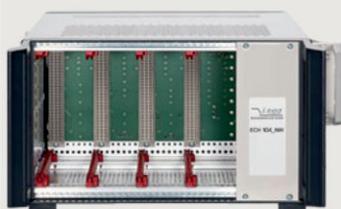
# ECH 104/134/108/138

КОРЗИНА 19"-3U С 4/8 СЛОТАМИ В СИСТЕМЕ ММЕ

СИСТЕМЫ

ММЕ

DIO



- ▶ Версия для установки в 19-дюймовую стойку и настольная версия.
- ▶ 4/8 слотов ММЕ.
- ▶ Блок питания 200 Вт.
- ▶ Интерфейс CAN или RS232.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                    | ECH 104                          | ECH 134 | ECH 108           | ECH 138 |
|--------------------|----------------------------------|---------|-------------------|---------|
| Соединение         | RS232                            | CAN     | RS232             | CAN     |
| Контроллер         | -                                | -       | -                 | -       |
| Слоты (ММЕ)        | 4                                | -       | -                 | 8       |
| Выходная мощность  | 200 Вт                           |         |                   |         |
| Напряжение питания | 100–264 В переменного напряжения |         |                   |         |
| ИБП                | -                                | -       | -                 | -       |
| Охлаждение         | -                                |         |                   |         |
| Размеры (Д/Ш/В)    | 350 мм / 235 мм / 3U             |         | 350 мм / 19" / 3U |         |

Корзины серии ECH 104/134/108/138 представляют собой корзины системы ММЕ от iseg размером в половину 19-дюймовой стойки, высотой 3U и встроенным блоком питания мощностью 200 Вт. Благодаря компактному форм-фактору они пригодны для настольного или переносного использования. Имеются в наличии 4 или 8 слотов ММЕ. Корзины оснащены 4 или 8 отдельными разъемами RS232 или общим разъемом интерфейса CAN.



# ENQ

## ВЫСОКОТОЧНЫЙ ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ



- ▶ 1-канальные версии с выходом 2/3/4/5 кВ и версии, изготовленные в соответствии с ТЗ заказчика.
- ▶ ЖК индикатор для отображения напряжения и тока.
- ▶ Переключаемая полярность.
- ▶ Минимальные пульсации и шум.
- ▶ Управление на передней панели с помощью высокоточного 10-оборотного потенциометра.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока с шагом 10 %.
- ▶ Интерфейсы USB, RS232, CAN.
- ▶ Программируемые параметры (аварийное отключение по току, линейное изменение напряжения и т. д.).





СИСТЕМЫ

Одноканальный высоковольтный модуль ENQ установлен в корпусе компактной системы ММЕ от iseg (формат Еврокард). Регулировка напряжения высоковольтных источников серии ENQ выполняется с помощью точного 10-оборотного потенциометра, установленного на передней панели, где также находится ЖК-индикатор для отображения напряжения или тока. Для дистанционного управления ENQ оснащен несколькими интерфейсами (USB, RS232, CAN, опциональный аналоговый ввод/вывод). Линейное изменение напряжения задано на аппаратном уровне, но его можно изменить дистанционно. Высоковольтный выход защищен от короткого замыкания и перегрузки, вход функции INHIBIT по внешнему цифровому сигналу отключает высокое напряжение.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | ENQ СТАНДАРТ   |
|--|--|
| Полярность                                 | Переключаемая  |
| Пульсации и шум                            | $< 2-5 \text{ мВ}_{\text{pp}}$   |
| Температурный коэффициент                  | $< 5 \cdot 10^{-2} / \text{K}$   |
| Разрешение измерения напряжения            | 1 В  |
| Разрешение измерения тока                  | 1 мкА   100 нА (опция L)   |
| Точность измерения напряжения*             | $\pm (0,05\% \cdot V_{\text{out}} + 0,02\% \cdot \sqrt{V_{\text{out}}} + 1 \text{ цифра})$ |
| Точность измерения тока*                   | $\pm (0,05\% \cdot I_{\text{out}} + 0,02\% \cdot \sqrt{I_{\text{out}}} + 1 \text{ цифра})$ |
| Стабильность                               | $< 5 \cdot 10^{-2} \cdot V_{\text{nom}}$   |
| Скорость изменения напряжения — аппаратно  | 500 В/с  |
| Скорость изменения напряжения — программно | 2–255 В/с  |
| Высоковольтный разъем                      | SHV  |
| Корпус                                     | Кассета 3U, ширина 8 HP  |
| Защита                                     | Функция INHIBIT, короткое замыкание, перегрузка  |

\* Все характеристики гарантируются от  $1\% \cdot V_{\text{nom}} < V_{\text{out}} < V_{\text{nom}}$ .

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ   | ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ    |
|----------|---------------------|--------------|--------------------|
| ENQ 102M | 2 кВ                | 6 мА         | 2 мВ <sub>pp</sub> |
| ENQ 103M | 3 кВ                | 1 мА         | 2 мВ <sub>pp</sub> |
| ENQ 104M | 4 кВ                | 3 мА         | 2 мВ <sub>pp</sub> |
| ENQ 105M | 5 кВ                | 2 мА         | 5 мВ <sub>pp</sub> |

Другие конфигурации поставляются по запросу!

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                 | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ             | ПРИМЕР |
|-----------------------|---------------------------------|--------|
| Аналоговый ввод/вывод | AIO                             |        |
| НИЗКИЙ ВЫХОДНОЙ ТОК   | L (100 мкА)                     |        |
| ПИТАНИЕ 12 В          | $\pm 12 \text{ В} = \text{N12}$ |        |

# ECH 124/128/12A/14A

## КОРЗИНЫ 19"-3U С 4/8/10 СЛОТАМИ В СИСТЕМЕ ММС

СИСТЕМЫ

ММС

AIO

DIO



- ▶ В системе до 10 преобразователей постоянного напряжения в постоянное.
- ▶ Версия для установки в 19-дюймовую стойку и настольная версия.
- ▶ 4/8/10 слотов ММС.
- ▶ Общий контур безопасности.
- ▶ Интерфейсы CAN, USB и Ethernet.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                         | ECH 124  | ECH 128           | ECH 12A           | ECH 14A                   |
|-------------------------|--|-------------------|-------------------|---------------------------|
| Соединение              | CAN, USB, Ethernet   |                   |                   |                           |
| Контроллер              | MICC   |                   |                   |                           |
| Входы/выходы            | 16 x 20-бит аналоговых выводов, 32 x 24-бит аналоговых ввода, 24 цифровых ввода/вывода |                   |                   |                           |
| Программное обеспечение | SCPI   CC   TERM   |                   |                   |                           |
| Слоты (ММС)             | 4  | 8                 | 10                | 10 ММС   9 ММС + 1 ММС-3U |
| Выходная мощность       | 150 Вт   | 150 Вт            | 300 Вт            | 300 Вт                    |
| Напряжение питания      | 100–264 В переменного напряжения   |                   |                   |                           |
| ИБП                     | -  |                   |                   |                           |
| Охлаждение              | -  |                   |                   |                           |
| Защита                  | Функция INHIBIT, ВКЛЮЧЕНИЕ команды KILL  |                   |                   |                           |
| Размеры (Д/Ш/В)         | 350 мм / 235 мм / 3U   | 350 мм / 19" / 3U | 350 мм / 19" / 3U | 350 мм / 19" / 3U         |



**ИОННО-ЛУЧЕВАЯ ОБРАБОТКА:** информацию о специальных вариантах применения ионно-лучевой обработки с серией корзин ECH 14A смотрите на странице 82.



Корзины ECH 124/128/12A/14A в исполнении ММС идеально подходят для переносного и стационарного использования, благодаря своей компактной конструкции. В корзинах системы ММС преобразователи постоянного напряжения в постоянное с аналоговым управлением серий CPS, DPS или EPS можно регулировать с помощью цифрового сигнала от контроллера корзины MICC. Таким образом можно собрать универсальные высоковольтные системы электропитания, которые являются или мощными (EPS), или высокоточными (DPS), или обеспечивают экономию затрат в широком диапазоне высокого напряжения (CPS).

# MICC

## 20/24-БИТНЫЙ КОНТРОЛЛЕР СИСТЕМЫ ММС



- ▶ Интерфейсы CAN, USB и Ethernet.
- ▶ 16 аналоговых выходов с 20-битным ЦАП.
- ▶ 32 аналоговых входа с 24-битным АЦП.
- ▶ 24 цифровых порта ввода/вывода.
- ▶ Несколько MICC, образующих цепь с подключением через CAN.
- ▶ Поддержка ID-чипа модуля ММС.

Универсальная интерфейсная плата MICC соединяет аналоговые порты высоковольтных модулей ММС в кассетах 3U (CPS, DPS, EPS) с цифровыми стандартными интерфейсами. Это позволяет встраивать устройства с аналоговым вводом/выводом в компьютерные системы управления. Высокое разрешение аналоговых входов и выходов позволяет очень точно регулировать ток и напряжение подключенных устройств. Например, можно измерять и регулировать выходное напряжение 1000 В с разрешением менее 10 мВ. Для кассетных модулей DPS через этот интерфейс можно переключать полярность. Контроллер поддерживает следующие функции:

- ▶ Установка и считывание напряжения / тока / линейного изменения.
- ▶ Включение/выключение высокого напряжения.
- ▶ Функция INHIBIT.
- ▶ Электронное переключение полярности для DPS.
- ▶ Обнаружение подключенных модулей по Id-чипу.

i

### MICC автоматически обнаруживает аналоговые модули (серии CPS, DPS, EPS), оснащенные ID-чипом.

Во всех случаях MICC позволяет настраивать системы, например, для управления ионно-лучевыми установками. MICC, работающий в качестве ведущего устройства (например, с опцией Ethernet), управляет дополнительными MICC в системе, а также другими устройствами с интерфейсом CAN, такими как HPS, FPS или EBS 3U.





# MICP

## 20/24-БИТНЫЙ КОНТРОЛЛЕР СИСТЕМЫ MMP

### 20/24 BIT MMP SYSTEM-CONTROLLER



- ▶ Интерфейсы CAN, USB и Ethernet.
- ▶ 16 аналоговых выходов с 20-битным ЦАП.
- ▶ 32 аналоговых входа с 24-битным АЦП.
- ▶ 32 цифровых порта ввода/вывода.
- ▶ Функции: установка и считывание напряжения / тока / линейного изменения, включение/выключение высокого напряжения, функция INHIBIT.
- ▶ 16 блоков питания для РНҚ.
- ▶ Несколько MICP, образующих цепь с подключением через CAN.

Универсальная интерфейсная плата MICP соединяет аналоговые порты источников питания фотоумножителя РНҚ с цифровым стандартным интерфейсом. Это позволяет встраивать устройства с аналоговыми вводами/выводами в компьютерные системы управления.

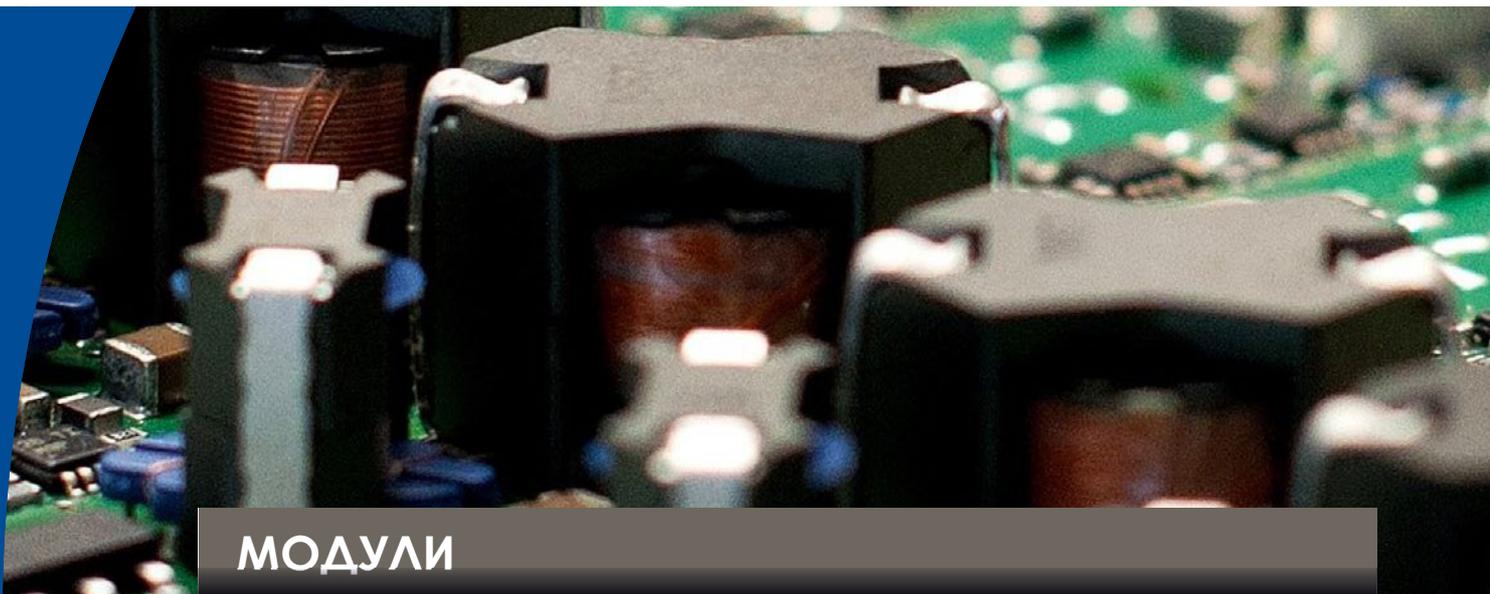
Высокое разрешение аналоговых входов и выходов позволяет очень точно регулировать ток и напряжение подключенных устройств. Например, можно измерять и регулировать выходное напряжение 1000 В с разрешением менее 10 мВ.

Каждая плата MICP способна регулировать, контролировать и обеспечивать питание 16 фотоумножителей типа РНҚ.

# VME / NIM

## КРАТКИЙ ОБЗОР СИСТЕМЫ

СИСТЕМЫ



### МОДУЛИ

VME

**СЕРИЯ VHS**  
СТРАНИЦА 63



**СЕРИЯ VHQ**  
СТРАНИЦА 62



NIM

**СЕРИЯ NHR**  
СТРАНИЦА 70

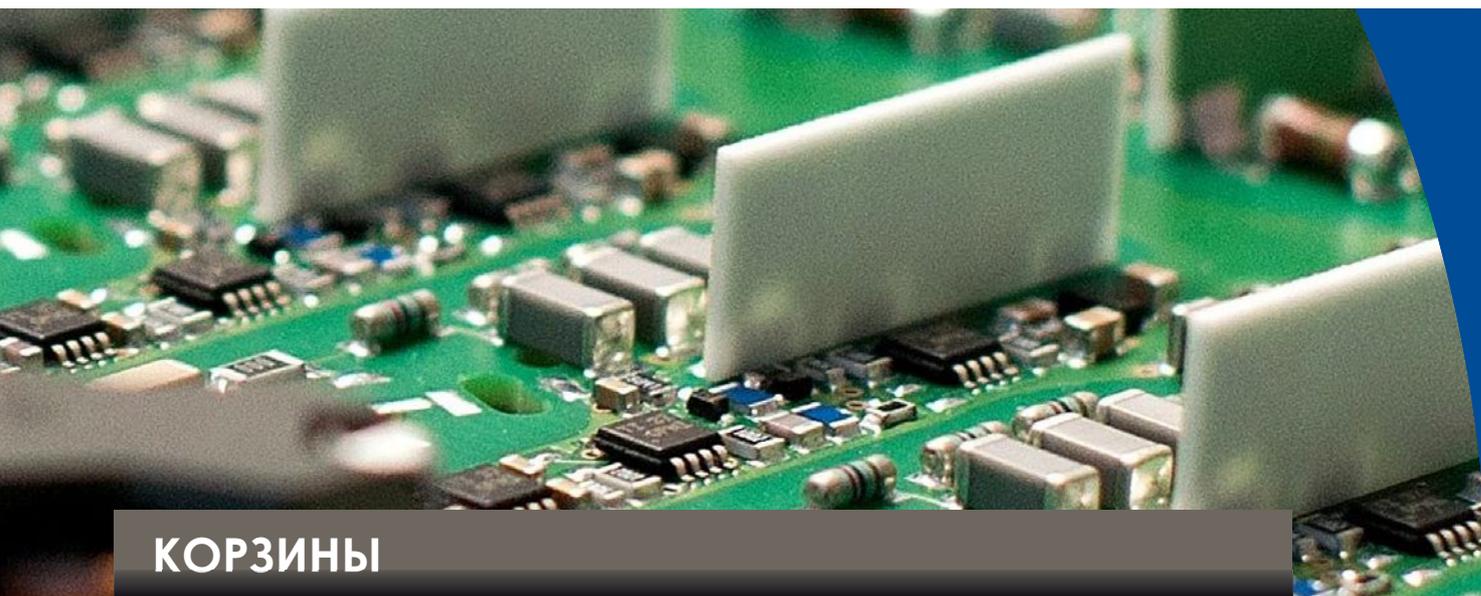


**СЕРИЯ NHS**  
СТРАНИЦА 67



**СЕРИЯ NHQ**  
СТРАНИЦА 70





## КОРЗИНЫ

### КОРЗИНЫ VME от WIENER СТРАНИЦА 60 / 61



### КОРЗИНЫ NIM от WIENER СТРАНИЦА 66



# КОРЗИНЫ VME производства WIENER

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ 19-ДУЙМОВЫЕ И НАСТОЛЬНЫЕ  
КОРЗИНЫ В СТАНДАРТЕ VME

СИСТЕМЫ



Корзина VME 554 Mini

- ▶ Версия для установки в 19-дюймовую стойку и настольная версия.
- ▶ Высококачественные источники питания с линейным управлением или переключением с равноценным качеством (Неравномерность от WIENER Cavity – VHF).
- ▶ Механика повышенной прочности.
- ▶ Хорошо видимый буквенно-цифровой светодиодный индикатор, отображающий данные о напряжении питания, вентиляторах и температуре.

Для различных целей и диапазонов мощности iseg предлагает различные типы корзин для VME / VME64x производства WIENER.

Очень прочные корзины от WIENER изготовлены из высококачественных и высокоточных компонентов с применением источников питания с низким уровнем шума переключения и линейным управлением со сравнимыми характеристиками качества.

Корзины WIENER — это очень надежное и долговечное вложение на десятилетия. В ассортимент продукции включены корзины от компактных и портативных версий до 19-дюймовых контролируемых версий.

Индивидуальные версии беспрепятственно предоставляются по запросу.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРЗИНЫ VME от WIENER

|                              | 195                       | 475                     | 554                    | 6023                              |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Слоты (VME64x)               | 9                         | 7                       | 5                      | 21                                |
| Задние переходные слоты      | 9                         | 7                       | -                      | Опция: до 21                      |
| Выходная мощность            | до 1100 Вт                | до 2 x 300 Вт (резерв)  | до 2 x 300 Вт (резерв) | до 6000 Вт                        |
| Напряжение питания           | 100–240 В / 50–60 Гц      |                         |                        |                                   |
| Iout total при +3,3 В        | 45 А                      | 66 А                    | 66 А                   | 115 А                             |
| Iout total при +5 В          | 45 А                      | 66 А                    | 66 А                   | 230 А                             |
| Iout total при +12 В         | 11,5 А                    | 12 А                    | 12 А                   | 45 А                              |
| Iout total при +12 В         | 11,5 А                    | 2 А                     | 2 А                    | 45 А                              |
| Активное охлаждение          | Сзади по боковым сторонам | Спереди назад / поперек | Задняя сторона         | Снизу вверх, опция: спереди назад |
| Защита                       | Перегрузка, КЗ            | Перегрузка, КЗ          | Перегрузка, КЗ         | Перегрузка, КЗ                    |
| Дистанц. управление/контроль | Ethernet/CAN              | Ethernet/USB            | Ethernet/USB           | Ethernet/CAN                      |
| Размеры (Д/Ш/В)              | 480 мм / 19" / 5U         | 417 мм / 19" / 5U       | 340 мм / 325 мм / 5U   | 480 мм / 19" / 9U                 |



Вид спереди корзины VME 195 Mini



Вид сзади корзины VME 195 Mini



Вид спереди корзины VME 475 Mini



Вид сзади корзины VME 475 Mini



Вид спереди корзины серии VME 6023



Вид сзади корзины серии VME 6023



Схематическое изображение вида сбоку корзины серии VME 6023

# VHQ

## ВЫСОКОТОЧНЫЙ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ В VME

СИСТЕМЫ

VME

VLN

L

CG



- ▶ 2-канальные версии с выходом 2/3/4/5 кВ и версии, изготовленные в соответствии с ТЗ заказчика.
- ▶ ЖК-индикатор для отображения напряжения и тока.
- ▶ Переключаемая полярность.
- ▶ Минимальные пульсации и шум.
- ▶ Управление на передней панели с помощью высокоточного 10-оборотного потенциометра.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока с шагом 10 %.
- ▶ Совместимый с VME-шиной.
- ▶ Программируемые параметры (аварийное отключение по току, скорость линейного изменения и т. д.).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | VHQ — СТАНДАРТ  | VHQ — ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ                          |
|--|---|---|
| Полярность                                 |   | Переключаемая                                   |
| Пульсации и шум                            |   | < 2-5 мВ <sub>р-р</sub>                         |
| Температурный коэффициент                  | < 5 · 10 <sup>-7</sup> / К  | < 3 · 10 <sup>-7</sup> / К                      |
| Разреш. измерения напряжения — отображение |   | 1 В   |
| Разрешение измерения напряжения — ДУ       | 1 В   | 100 мВ / опция: 10 мВ [V <sub>nom</sub> ≤ 4 кВ] |
| Разрешение измерения тока — отображение    |   | 1 мкА   |
| с опцией                                   | L: 100 нА [I <sub>lim</sub> < 100 мкА]  | 2MA: 10 нА [I <sub>lim</sub> < 65 мкА]          |
| с опцией                                   |   | 2MA0n1: 1 нА [I <sub>lim</sub> < 6,5 мкА]       |
| Разрешение измерения тока — ДУ             | 1 мкА   | 100 нА  |
| с опцией                                   | L: 100 нА [I <sub>lim</sub> < 100 мкА]  | 2 MA: 1 нА [I <sub>lim</sub> < 65 мкА]          |
| с опцией                                   |   | 2MA0n1: 100 пА [I <sub>lim</sub> < 6,5 мкА]     |
| Точность измерения напряжения*             | ± (0,05 % · V <sub>изм.</sub> + 0,02 % · Δx + 1 цифра)                                    |   |
| Точность измерения тока*                   | ± (0,05 % · I <sub>изм.</sub> + 0,02 % · Δx + 1 цифра)                                    |   |
| Стабильность                               | < 5 · 10 <sup>-5</sup> · V <sub>nom</sub>   |   |
| Скорость измен. напряжения — аппаратно     | 500 В/с   |   |
| Скорость измен. напряжения — программно    | 2-255 В/с   |   |
| Высоковольтный разъем                      | SHV   |   |
| Корпус                                     | Кассета VME, ширина 2 HP  |   |
| Защита                                     | Функция INHIBIT, K3, перегрузка, аппаратные ограничители тока и напряжения (с шагом 10 %) |   |

\* Все характеристики гарантируются от 1 % · V<sub>nom</sub> < V<sub>out</sub> < V<sub>nom</sub>\*

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ   | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ            | ПРИМЕР  |
|---|--------------------------------|---------|
| СТАНДАРТ                                      | Стандарт: <b>y = 0</b>         | HQ 202M |
| ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ                              | Высокая точность: <b>y = 2</b> | HQ 222M |
| НИЗКИЙ ВЫХОДНОЙ ТОК*                          | <b>L</b> (низкий выходной ток) |         |
| ВТОРОЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА                | <b>2MA**</b>                   |         |
| ВТОРОЙ ДИАП. ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА   ВЫС. РАЗРЕШЕНИЕ | <b>2MA0n1**</b>                |         |
| БОЛЬШОЙ ТОК                                   | <b>HCU</b>                     |         |

\* Только «Стандарт» \*\* Только «Высокая точность»

Двухканальный высоковольтный модуль VHQ установлен в корпусе компактной системы VME standard. Регулировка напряжения высоковольтных источников серии VHQ выполняется с помощью точного 10-оборотного потенциометра, установленного на передней панели, где также находится ЖК-индикатор для отображения напряжения или тока. Для дистанционного управления VHQ полностью совместим с шиной VME. Линейное изменение напряжения задано аппаратно, но его можно изменить дистанционно. Высоковольтный выход защищен от короткого замыкания и перегрузки, вход функции INHIBIT по внешнему цифровому сигналу отключает высокое напряжение.

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ       | ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ     |
|--------------|---------------------|--------------|---------------------|
| VHQ 2y2M     | 2 кВ                | 3 мА         | 2 мВ <sub>р-р</sub> |
| VHQ 2y3M     | 3 кВ                | 2 мА         | 2 мВ <sub>р-р</sub> |
| VHQ 2y4M     | 4 кВ                | 1 мА         | 2 мВ <sub>р-р</sub> |
| VHQ 2y5M     | 5 кВ                | 1 мА         | 5 мВ <sub>р-р</sub> |
| VHQ 2y2M HCU | 2 кВ                | 6 мА         | 2 мВ <sub>р-р</sub> |
| VHQ 2y3M HCU | 3 кВ                | Т мА         | 2 мВ <sub>р-р</sub> |
| VHQ 2y4M HCU | 4 кВ                | 3 мА         | 2 мВ <sub>р-р</sub> |
| VHQ 2y5M HCU | 5 кВ                | 2 мА         | 5 мВ <sub>р-р</sub> |

# VHS

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ С CG В СТАНДАРТНОМ VME



- ▶ Версии с 2/4/12 каналами, 500 В – 20 кВ.
- ▶ Низкий уровень пульсаций и шума.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока.
- ▶ Управление напряжением и током по каналам.
- ▶ Программируемые параметры (аварийное отключение с задержкой, линейное изменение и т. д.).
- ▶ Возможны низковольтные конфигурации (модули VMS).

VME

CG

Модули VHS этой серии представляют собой многоканальные высоковольтные источники питания в стандартном VME. Имеется до 12 каналов с независимым управлением напряжением и током в каждом канале. Для этого модуля предусмотрены различные конфигурации и опции, поэтому он идеально подходит для различных областей применения, например, электропитания детекторов, проведения экспериментов или лабораторного использования. Модуль обеспечивает комплексные функции безопасности, и при его изготовлении использовались высокоточные компоненты, например, 24-разрядный АЦП и 20-разрядный ЦАП.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Пульсации и шум                 | < 10 мВ   |
| Разрешение настройки напряжения | $2 \cdot 10^{-2} \cdot V_{nom}$   |
| Разрешение настройки тока       | $2 \cdot 10^{-2} \cdot I_{nom}$   |
| Разрешение измерения напряжения | $2 \cdot 10^{-2} \cdot V_{nom}$   |
| Разрешение измерения тока       | $2 \cdot 10^{-2} \cdot I_{nom}$   |
| Точность измерения напряжения*  | $\pm (0,01 \% \cdot V_{out} + 0,02 \% \cdot V_{nom})$                                       |
| Точность измерения тока*        | $\pm (0,01 \% \cdot I_{out} + 0,02 \% \cdot I_{nom})$                                       |
| Скорость изменения напряжения   | до $0,2 \cdot V_{nom} / s$   опция: до $0,75 \cdot V_{nom} / s$                             |
| Высоковольтный разъем           | R51   SHV   |
| Корпус                          | Кассета 6U VME, ширина 1 слот / 2 слота   |
| Защита                          | Функция INHIBIT, контур безопасности, перегрузка, аппаратные ограничители тока и напряжения |

\* Все характеристики гарантируются от  $1 \% \cdot V_{nom} < V_{out} < V_{nom}$

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ      | КАНАЛЫ | ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК | СЛОТЫ | В/В РАЗЪЕМ |
|-------------|--------|---------------------|--------------|-------|------------|
| VHS 40 05x  | 4      | 500 В               | 15 мА        | 1     | SHV        |
| VHS 00 05x  | 12     | 500 В               | 15 мА        | 2     | SHV   R51  |
| VHS 40 10x  | 4      | 1 кВ                | 8 мА         | 1     | SHV        |
| VHS 00 10x  | 12     | 1 кВ                | 8 мА         | 2     | SHV   R51  |
| VHS 40 20x  | 4      | 2 кВ                | 4 мА         | 1     | SHV        |
| VHS 00 20x  | 12     | 2 кВ                | 4 мА         | 2     | SHV   R51  |
| VHS 40 30x  | 4      | 3 кВ                | 3 мА         | 1     | SHV        |
| VHS 00 30x  | 12     | 3 кВ                | 3 мА         | 2     | SHV   R51  |
| VHS 40 40x  | 4      | 4 кВ                | 2 мА         | 1     | SHV        |
| VHS 00 40x  | 12     | 4 кВ                | 2 мА         | 2     | SHV   R51  |
| VHS 40 60x  | 4      | 6 кВ                | 1 мА         | 1     | SHV        |
| VHS 00 60x  | 12     | 6 кВ                | 1 мА         | 2     | SHV   R51  |
| VHS 20 80x  | 2      | 8 кВ                | 1 мА         | 2     | SHV        |
| VHS 20 100x | 2      | 10 кВ               | 0,7 мА       | 2     | SHV        |
| VHS 20 200x | 2      | 20 кВ               | 0,4 мА       | 2     | SHV        |

Другие конфигурации поставляются по запросу!

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ                | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ          | ПРИМЕР     |
|----------------------|------------------------------|------------|
| ПОЛЯРНОСТЬ           | Полож.: x = p, отриц.: x = n | VHS 40 05p |
| Разъем REDEL         | R51                          |            |
| Ф-ия INHIBIT — вниз  | ID                           |            |
| Ф-ия INHIBIT — вверх | IU                           |            |

## ПОРТАТИВНАЯ СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ СТАНДАРТА VME

«ЛУЧШАЯ СРЕДИ АНАЛОГОВ» СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ УЛЬТРАСОВРЕМЕННОЕ АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ MESYTEC/WIENER/ISEG

Компании **WIENER**, **MESYTEC** и **ISEG** представляют новую цифровую высокоточную многоканальную систему считывания на основе VME для различных типов детекторов, например, детекторов HPGe и Clover, кремниевых пиксельных / полосовых детекторов, NaI, CsI и многих других.

В портативное шасси WIENER VME 554 помещается все необходимое аппаратное обеспечение, в том числе ISEG BIAS / высоковольтные источники питания, источники питания для предварительных усилителей MESYTEC и аналого-цифровые преобразователи.

В новых цифровых импульсных процессорах MESYTEC простота использования сочетается с высокой точностью измерения энергии и времени.

Все считывания выполняются с помощью контроллера WIENER VM-USB с программой упорядочения списков и высокоскоростным интерфейсом USB2. Комплекс аппаратных средств дополняется готовым к запуску многоплатформенным программным обеспечением DAQ с возможностью онлайн-мониторинга.

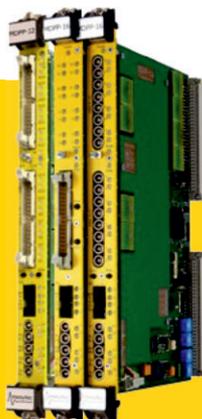


### Корзина 554 VME/VME64x производства WIENER

- Портативная и легкая.
- 5 слотов VME или VME64x.
- Мощность 250 Вт ... 500 Вт, горячая замена, фронтальная загрузка.
- Отображение местного и дистанционного управления.

### WIENER VM-USB

Контроллер шины VME с высокоскоростным интерфейсом USB-2 и программой упорядочения списков.



### MESYTEC MDPP-16 / 32

Цифровой импульсный процессор на 16 или 32 канала:

- Энергия до 15 бит (32 к) и специализированный триггер / определение момента запуска с временным разрешением 75 пс (окно 16 мкс).
- Простая настройка/программирование аналоговых контрольных выходов для реконструированных цифровых сигналов на всех каналах.

### MESYTEC MVNV4

Блок питания предварительного усилителя с +/- 6 В и +/- 12 В может питать 4 предварительных усилителя.



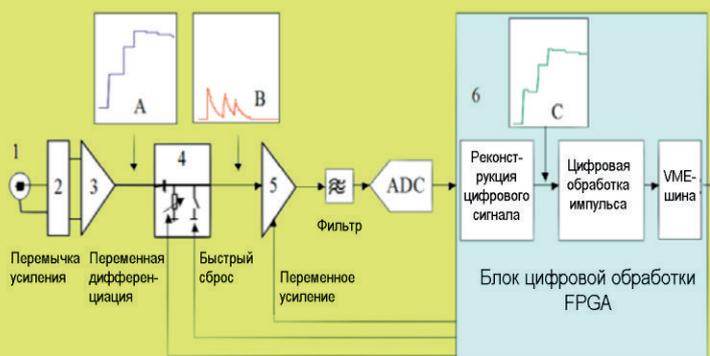
### ISEG VHS/VDS

100 В ... 6 кВ BIAS / высоковольтные модули:

- с 4 или 8 каналами в одинарной ширине / 12 или 24 канала в двойной ширине 6U VME.
- Индивидуальная регулировка и контроль каждого канала.
- Минимальный уровень шума и пульсаций.
- многоконтактный SHV или REDEL.
- Идеально подходит для детекторов SiPM, APD и HPGe, а также PMT и газовых детекторов.



A Phoenix Mecano Company



▶ Входной диапазон от 1,5 мВ до 20 В.

▶ Формирование шума 2 мкВ при 2 мкс.

▶ Поддержка сброса предварительных усилителей.

▶ Разрешение энергии 15 бит.

▶ Разрешение времени 75 пс.

- 1: Входной каскад: дифференциальный или униполярный.
- 2: Переключатель вход/усиление: полярность и грубый коэффициент усиления.
- 3: Малошумящий усилитель: высокий динамический диапазон.
- 4: Каскад дифференциации: переменная с быстрым сбросом схемы.
- 5: Каскад переменного усиления: 1 ... 24, общее непрерывное усиление, 1 ... 200, дискретизация АЦП (80 МГц).
- 6: FPGA с цифровой обработкой импульса: до 4-х различных загружаемых FW.

### Прошивка SCP:

Обработка сигналов от стандартных предварительных усилителей, накапливающих заряд (формирователь, ADC / CFD, TDC).

- ▶ Разрешение по энергии 15 бит (32 кГц), синхронизация CFD со среднеквадратичным разрешением 75 пс.
- ▶ Независимое трапецеидальное формирование от 50 нс до 25 мкс, регулировка PZ от 800 нс до бесконечности.
- ▶ Высокопроизводительный самонастраивающийся восстановитель базовой линии.

### Прошивка RCP:

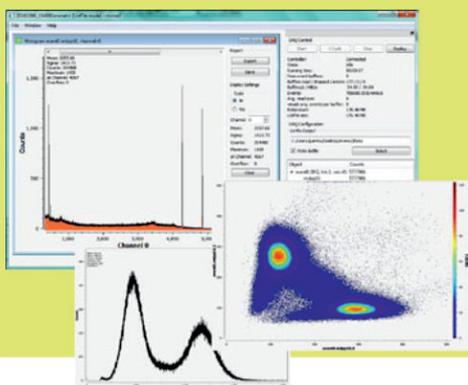
Обработка сигналов от предварительных усилителей типа сброса, накапливающих заряд (формирователь, ADC / CFD, TDC).

- ▶ „Функции SCP с быстрым восстановлением после импульса сброса (2 мкс + время формирования).
- ▶ „Динамический диапазон  $1,5 \cdot 10^6$  импульсов сброса.

### Прошивка QDC:

Обработка быстрых сигналов от ФЭУ, канальной платы и т. д. (предварительный усилитель, CFD, 2 x QDC, TDC).

- ▶ Самозапускающийся QDC с разрешением 12 бит и TDC со среднеквадратичным значением 75 пс.
- ▶ 2 интегрирования: основное от 15 нс до 1,6 мкс, второе интегрирование от 50 нс до 1,6 мкс.
- ▶ Распознавание формы импульса n/гамма для BC501, Stilbene, CLYC ...



### MVME2 — ПО для сбора данных:

- ▶ Многоплатформенное программное обеспечение DAQ с настройкой оборудования, сбором данных и онлайн-мониторингом.
- ▶ Скорость передачи данных до 10 МБ/с по VM-USB в режиме программы упорядочения списка.
- ▶ Поддерживает все модули MESYTEC VME, простая настройка конфигурации с помощью файлов сценариев.
- ▶ Управление высоким напряжением VHS/VDS от ISEG.

# КОРЗИНЫ NIM ПРОИЗВОДСТВА WIENER

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ 19-ДЮЙМОВЫЕ И НАСТОЛЬНЫЕ КОРЗИНЫ В СТАНДАРТЕ NIM

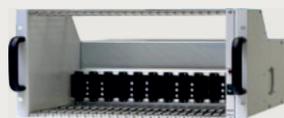
СИСТЕМЫ



NIM Compact



NIM Portable



NIMpact 5U



Серия NIM 6000



NIM CE (CERN)

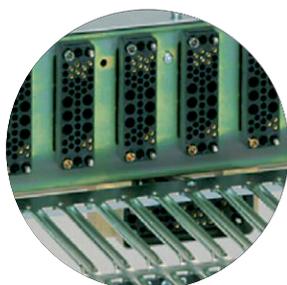
- ▶ Версия для установки в 19-дюймовую стойку и настольная версия.
- ▶ 6/12 слотов NIM.
- ▶ Электропитание 150–2700 Вт.
- ▶ Линейное управление, низкий уровень пульсаций и шума (< 3 мВ).
- ▶ Опция: с вентилятором.
- ▶ Соответствие стандартам NIM DOE/ER-0457T и IEC 801.

Для различных целей и диапазонов мощности iseg предлагает различные типы корзин NIM производства WIENER. Корзины NIM производства WIENER очень прочные за счет использования высококачественных компонентов, например, «черного» разъема NIM

с обточенными контактами, срок службы которых — десятки лет. В ассортимент продукции включены корзины от компактных и портативных версий до 19-дюймовых контролируемых версий.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРЗИНЫ NIM ПРОИЗВОДСТВА WIENER

|                                 | Compact                        | Portable           | NIMpact                          | NIM CE (CERN)                  | 6000                          |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Слоты (NIM)                     | 10                             | 5                  | 12                               | 12                             | 12                            |
| Выходная мощность               | 150 Вт                         | 150 Вт             | 300 Вт                           | 300/600/1920 Вт                | до 2700 Вт                    |
| $I_{out\ total}$ при $\pm 6 В$  | 5 А                            | 5 А                | 15 / 8,6 А                       | 17 / 45 / 80 А                 | до 90 А                       |
| $I_{out\ total}$ при $\pm 12 В$ | 3 А                            | 3 А                | 3,4 / 3,4 А                      | 3,4 / 8 / 20 А                 | до 46 А                       |
| $I_{out\ total}$ при $\pm 24 В$ | 1,5 А                          | 1,5 А              | 3,4 / 6,9 А                      | 3,4 / 8 / 10 А                 | до 23 А                       |
| Активное охлаждение             | Нет                            | Нет                | Опция: вентилятор (стационарный) | кассета вентилятора (съемная)  | кассета вентилятора (съемная) |
| Защита                          | Перегрузка, короткое замыкание |                    |                                  |                                |                               |
| Дистанц. управл./контроль       | Нет                            | Нет                | Ethernet (опция)                 | Дисплей, CAN, Ethernet (опция) | Дисплей, Ethernet, RS232, CAN |
| Размеры (Д/Ш/В)                 | 340 мм / 19" / 5U              | 340 / 273 / 273 мм | 518 мм / 19" / 5U (7U с вент.)   | 530 мм / 19" / 5U (7U с вент.) | 620 мм / 19" / 7U             |



«Черная серия»: высококачественные разъемы NIM



РЕШЕНИЯ SI-PMT, стр. 84



ОПЦИИ ДЛЯ КРЕМНИЕВЫХ ФОТОУМНОЖИТЕЛЕЙ:  
Корректировка напряжения в зависимости от температуры (VCT)



Версии с низким выходным током (L)

# NHS

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВЫСОКОТОЧНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ В СТАНДАРТЕ NIM



- ▶ Версии с 6 каналами, 100 В – 6 кВ.
- ▶ Минимальные пульсации и шум.
- ▶ Контроль на передней панели по 1,44-дюймовому TFT-индикатору.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока.
- ▶ Управление напряжением и током по каналам.
- ▶ Интерфейсы USB и CAN.
- ▶ Программируемые параметры.
- ▶ Опция VCT: корректировка напряжения в зависимости от температуры.

NIM

ULN

VCT

L

DIO

СИСТЕМЫ

Модули NHS производства iseg представляют собой многоканальные высоковольтные источники питания в стандартном кассетном формате 1/12 NIM. Имеется до 6 каналов с независимым управлением напряжением и током в каждом канале. Для этого модуля предусмотрены различные конфигурации и опции, поэтому он идеально подходит для различных областей применения, например, электропитания детекторов, проведения экспериментов или лабораторного использования. Несколько модулей NHS можно последовательно соединить по шине CAN и управлять с помощью одного USB-соединения или системы iCS от iseg. Для изготовления модуля использовались лучшие компоненты, например, 24-битный АЦП и 20-битный ЦАП, отличный TFT-индикатор на передней панели и комплексные функции безопасности.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|   | NHS — СТАНДАРТ  | NHS — ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ              |
|---|---|-------------------------------------|
| <b>Полярность</b>                                 | Установлена на заводе, положительная или отрицательная  |                                     |
| <b>Пульсации и шум</b>                            | < 10 мВ   | < 5 мВ                              |
| <b>Температурный коэффициент</b>                  | 50 ppm/K  | 30 ppm/K   Опция: 10 ppm/K (TC)     |
| <b>Разрешение настройки напряжения</b>            |   | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$     |
| <b>Разрешение настройки тока</b>                  |   | $2 \cdot 10^{-6} \cdot I_{nom}$     |
| <b>Разрешение измерения напряжения</b>            |   | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$     |
| <b>Разреш. измер. тока</b> — полный диапазон      | $2 \cdot 10^{-6} \cdot I_{nom}$   | $1 \cdot 10^{-6} \cdot I_{nom}$     |
| <b>Разреш. измер. тока</b> — 2-й диапазон         | Нет данных  | 50 nA [ $I_{but} < 20 \mu A$ ]      |
| <b>Точность измерения напряжения*</b>             | $\pm (0,01 \% \cdot V_{out} + 0,01 \% \cdot V_{nom})$   |                                     |
| <b>Точность измерения тока*</b> — полный диапазон | $\pm (0,01 \% \cdot I_{out} + 0,02 \% \cdot I_{nom})$   |                                     |
| <b>Точность измерения тока*</b> — 2-й диапазон    | Нет данных  | $\pm (0,1 \% \cdot I_{but} + 4 nA)$ |
| <b>Скорость изменения напряжения</b>              | до $0,2 \cdot V_{nom} / s$   опция: до $0,75 \cdot V_{nom} / s$   |                                     |
| <b>Высоковольтный разъем</b>                      | SHV   BNC   |                                     |
| <b>Корпус</b>                                     | Кассета 1/12 NIM  |                                     |
| <b>Защита</b>                                     | Функция INHIBIT, контур безопасности, короткое замыкание, перегрузка, аппаратные ограничители тока и напряжения |                                     |

\* Все характеристики гарантируются от  $1 \% \cdot V_{nom} < V_{out} < V_{nom}$ .

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ     | ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК                | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ | В/В РАЗЪЕМ       |
|------------|---------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|
| NHS 6y 01k | 100 В               | 10 мА                       |                 | BNC              |
| NHS 6y 05k | 500 В               | 15 мА   10 мА [высокий пр.] |                 | SHV   опция: BNC |
| NHS 6y 10k | 1 кВ                | 8 мА                        |                 | SHV              |
| NHS 6y 20k | 2 кВ                | 4 мА                        |                 | SHV              |
| NHS 6y 30k | 3 кВ                | 3 мА                        |                 | SHV              |
| NHS 6y 40k | 4 кВ                | 2 мА                        |                 | SHV              |
| NHS 6y 60k | 6 кВ                | 14 мА                       |                 | SHV              |

Другие конфигурации поставляются по запросу!

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ  | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ   | ПРИМЕР                   |
|--|---|--------------------------|
| <b>ПОЛЯРНОСТЬ</b>                                  | Полож.: $x = p$ , отриц.: $x = n$<br>переключаемая: $x = n$ | NHS 60 10p<br>NHS 60 10x |
| <b>СТАНДАРТ</b>                                    | $y = 0$   | NHS 60 10p               |
| <b>ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ</b>                            | $y = 2$   | NHS 62 10p               |
| <b>МИН. ТЕМП. КОЭФ-Т</b>                           | TC  |                          |
| <b>НИЗКИЙ ВЫХОДНОЙ ТОК</b>                         | L (100 мкА, только версия с выс. точностью)                 |                          |
| <b>Ф-ия INHIBIT</b> — вниз / вверх                 | ID / IU   |                          |
| <b>КОРРЕКТИР. НАПРЯЖЕНИЯ В ЗАВ. ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ</b> | VCT   |                          |

# NHR

## РЕВЕРСИВНЫЙ ВЫСОКОТОЧНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ В СТАНДАРТЕ NIM



- ▶ Версии с 4 каналами, 2/6 кВ.
- ▶ Электронное переключение полярности.
- ▶ Канал 6 кВ с переключаемыми высоковольтными режимами: до 2 кВ / 4 мА, 4 кВ / 3 мА или 6 кВ / 2 мА.
- ▶ Минимальные пульсации и шум.
- ▶ Контроль на передней панели по 1,44-дюймовому TFT-индикатору.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока, измерение и управление в каждом канале.
- ▶ Интерфейсы USB и CAN, программируемые параметры.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | NHR — СТАНДАРТ  | NHR — ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ                                |
|--|---|---|
| Полярность                                 | Электронное переключение  |   |
| Пульсации и шум                            | < 10 мВ   | < 2–3 мВ  |
| Температурный коэффициент                  | 50 ppm/K  | 30 ppm/K   Опция: 10 ppm/K (TC)                       |
| Разрешение настройки напряжения            | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$   |   |
| Разрешение настройки тока                  | $2 \cdot 10^{-6} \cdot I_{nom}$   |   |
| Разрешение измерения напряжения            | $2 \cdot 10^{-6} \cdot V_{out}$   | $1 \cdot 10^{-6} \cdot V_{out}$                       |
| Разреш. измер. тока — полный диапазон      | $2 \cdot 10^{-6} \cdot I_{out}$   | $1 \cdot 10^{-6} \cdot I_{out}$                       |
| Разреш. измер. тока — 2-й диапазон         | Нет данных  | 50 пА [ $I_{out} < 20$ мкА]                           |
| Точность измерения напряжения*             | $\pm (0,01 \% \cdot V_{out} + 0,02 \% \cdot V_{nom})$   | $\pm (0,01 \% \cdot V_{out} + 0,01 \% \cdot V_{nom})$ |
| Точность измерения тока* — полный диапазон | $(0,01 \% \cdot I_{out} + 0,02 \% \cdot I)$   | $\pm (0,01 \% \cdot I_{out} + 0,01 \% \cdot I_{nom})$ |
| Точность измерения тока* — 2-й диапазон    | Нет данных  | $\pm (0,01 \% \cdot I_{out} + 4$ нА)                  |
| Скорость изменения напряжения              | от $1 \cdot 10^{-6} \cdot V_{nom}$ /s UP до $0,2_{nom}$ V /s  | /s   Опция: до $0,75 \cdot V$ /s                      |
| Высоковольтный разъем                      | SHV   |   |
| Корпус                                     | Кассета 1/12 NIM  |   |
| Защита                                     | Функция INHIBIT, контур безопасности, защита от короткого замыкания и перегрузки, аппаратные ограничители тока и напряжения |   |

\* Все характеристики гарантируются от  $1 \% \cdot V_{nom} < V_{out} < V_{nom}$

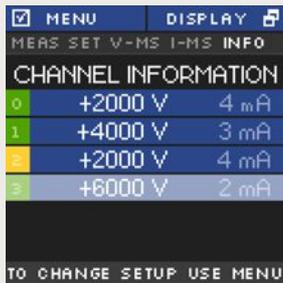
### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ   | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ |
|---|---------------------|
| КОРРЕКТИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ | VCT                 |
| МИН. ТЕМП. КОЭФФИЦИЕНТ                                | TC                  |
| МИН. ТОК (100 мкА, только версия с высокой точностью) | L                   |
| Функция INHIBIT — ВНИЗ / ВВЕРХ                        | ID / IU             |

### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ    | КАНАЛЫ | ТОЧНОСТЬ    | ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК | РЕЖИМЫ ВЫХОДА                           |
|-----------|--------|-------------|---------------------|--------------|---|
| NHR 20 20 | 2      | Стандартная | 2000 В              | 6 мА         | 2 кВ / 6 мА                             |
| NHR 20 60 | 2      | Стандартная | 6000 В              | 4 мА         | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА |
| NHR 40 20 | 4      | Стандартная | 2000 В              | 6 мА         | 2 кВ / 6 мА                             |
| NHR 40 60 | 4      | Стандартная | 6000 В              | 4 мА         | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА |
| NHR 22 20 | 2      | Высокая     | 2000 В              | 6 мА         | 2 кВ / 6 мА                             |
| NHR 22 60 | 2      | Высокая     | 6000 В              | 4 мА         | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА |
| NHR 42 20 | 4      | Высокая     | 2000 В              | 6 мА         | 2 кВ / 6 мА                             |
| NHR 42 60 | 4      | Высокая     | 6000 В              | 4 мА         | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА |

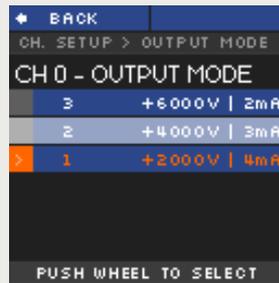
Другие конфигурации поставляются по запросу!



Просмотр настроек во время работы.



Индивидуальная настройка каждого канала.



Выбор предпочтительного режима выхода.



Выбор предпочтительной полярности.

ПЕРЕКЛЮЧАЕМЫЕ  
УНИВЕРСАЛЬНАЯ  
СИСТЕМА  
РЕЖИМ ВН и  
ПОЛЯРНОСТЬ

СИСТЕМЫ

Модули NHR производства iseg представляют собой многоканальные высоковольтные источники питания в стандартном кассетном формате 1/12 NIM. В технологии iseg сверхточная генерация высокого напряжения сочетается с измерениями в пикоамперном диапазоне.

Серия NHR предоставляет до 4-х каналов, каждый с независимым управлением напряжением и током, и реверсивной полярностью с электронным переключением. Канал 6 кВ обеспечивает максимальную универсальность: с тремя режимам генерации высокого напряжения с электронным переключением модуль может выдавать 4 мА до 2 кВ, 3 мА до 4 кВ или 2 мА до 6 кВ. В другом варианте NHR может быть оснащен экономичными каналами 2 кВ / 6 мА с одним режимом выхода ВН.

Несколько модулей NHR можно последовательно соединить по шине CAN и управлять с помощью одного USB-соединения или опциональной системы iCS от iseg Ethernet. Для изготовления модуля использовались лучшие компоненты, например, 24-битный АЦП и 20-битный ЦАП, отличный TFT-индикатор на передней панели и комплексные функции безопасности.



# NHQ

## ОДНО- ИЛИ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ В СТАНДАРТЕ NIM



- ▶ Одно- или двухканальные версии с выходом 2/3/4/5/6/8/10 кВ и версии, изготовленные в соответствии с ТЗ заказчика.
- ▶ ЖК-индикатор для отображения напряжения и тока.
- ▶ Переключаемая полярность.
- ▶ Низкий уровень пульсаций и шума.
- ▶ Управление на передней панели с помощью высокоточного 10-оборотного потенциометра.
- ▶ Аппаратные ограничители напряжения и тока с шагом 10 %.
- ▶ RS232, аналоговые входы/выходы, CAN (опция).
- ▶ Программируемые параметры (аварийное отключение по току, скорость линейного изменения и т. д.).

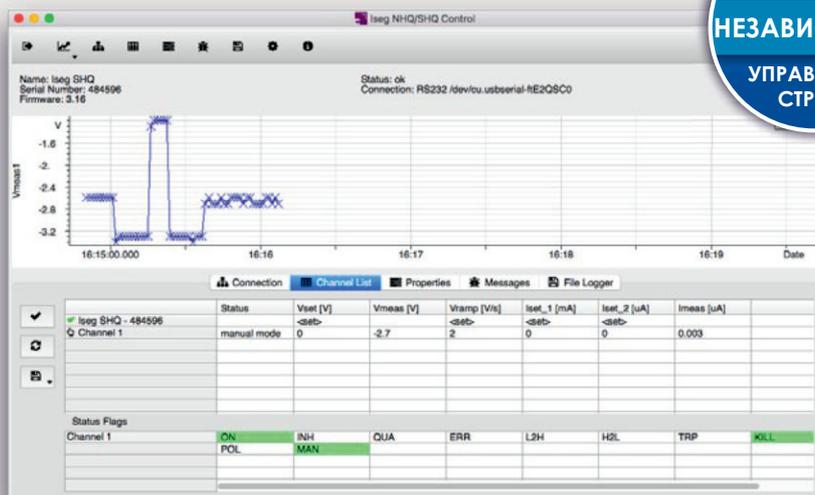
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  | NHQ — СТАНДАРТНЫЙ   | NHQ — НЕДОРОГОЙ                           |
|--|---|---|
| <b>Полярность</b>                                    |   | Переключаемая                             |
| <b>Пульсации и шум</b>                               | < 2   5   50   200 мВ <sub>pp</sub>                                       | < 20 мВ <sub>pp</sub>                     |
| <b>Температурный коэффициент</b>                     | < 5 · 10 <sup>-5</sup> / K  | < 1 · 10 <sup>-4</sup> / K                |
| <b>Разрешение настройки напряжения</b>               |   | 1 В                                       |
| <b>Разрешение измерения напряжения — отображение</b> |   | 1 В                                       |
| <b>Разрешение измерения напряжения — ДУ</b>          | 1 В   | Нет данных                                |
| <b>Разрешение измерения тока — отображение</b>       |   | 1 мкА                                     |
| с опцией   | L: 100 нА [I <sub>ном</sub> = 100 мкА]                                    | L: 100 нА [I <sub>ном</sub> < 100 мкА]    |
| <b>Разрешение измерения тока — ДУ</b>                | 1 мкА   | -   |
| с опцией   | L: 100 нА [I <sub>ном</sub> = 100 мкА]                                    | Нет данных                                |
| <b>Точность измерения напряжения*</b>                | ± (0,05 % · V <sub>out</sub> + 0,02 % · V <sub>ном</sub> + 1 цифра)       | ± (0,1 % · V <sub>out</sub> + 1 цифра)    |
| <b>Точность измерения тока*</b>                      | ± (0,05 % · I <sub>out</sub> + 0,02 % · I <sub>ном</sub> + 1 цифра)       | ± (0,1 % · I <sub>out</sub> + 1 цифра)    |
| <b>Стабильность</b>                                  | < 5 · 10 <sup>-5</sup> · V <sub>ном</sub>                                 | < 2 · 10 <sup>-4</sup> · V <sub>ном</sub> |
| <b>Скорость изменения напряжения — аппаратно</b>     |   | 500 В/с                                   |
| <b>Скорость изменения напряжения — программно</b>    | 2–255 В/с   | Нет данных                                |
| <b>Высоковольтный разъем</b>                         |   | SHV   LEMO                                |
| <b>Корпус</b>  |   | Кассета 1/12 NIM                          |
| <b>Защита</b>  | Функция INHIBIT, аппаратные ограничители тока и напряжения (с шагом 10 %) |   |

\* Все характеристики гарантируются от 1 % · V<sub>ном</sub> < V<sub>out</sub> < V<sub>ном</sub>\*

### ЗАКАЗ И ОПЦИИ

| ОПЦИЯ   | ИНФОРМАЦИЯ О ЗАКАЗЕ   | ПРИМЕР    |
|---|---|-----------|
| <b>КАНАЛЫ</b>                                     | Одноканальная версия: <b>n = 1</b> , двухканальная версия: <b>n = 2</b> | NHQ 202M  |
| <b>ПОЛЯРНОСТЬ</b>                                 | Положительная: <b>x = p</b> , отрицательная: <b>x = n</b>               | NHQ 1010p |
| <b>ТОЛЬКО ПИТАНИЕ ±24 В</b>                       | <b>±24 В = N24</b>  |           |
| <b>РАЗРЕШЕНИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО НАПЯЖЕНИЯ 10 мВ</b> | <b>VHR</b>  |           |
| <b>НИЗКИЙ ВЫХОДНОЙ ТОК</b>                        | <b>104 (100 мкА)</b>  |           |



**NHQ/SHQ**  
**НЕЗАВИСИМОЕ**  
**УПРАВЛЕНИЕ**  
**СТР. 77**

СИСТЕМЫ

Одно- или двухканальный высоковольтный модуль NHQ установлен в корпусе компактного формата 1/12 NIM. Регулировка напряжения высоковольтных источников серии NHQ выполняется с помощью точного 10-оборотного потенциометра в каждом канале, установленного на передней панели, где также находится ЖК-индикатор для отображения напряжения или тока. Для дистанционного управления NHQ поставляется с RS232, аналоговым вводом/выводом или опциональным CAN-интерфейсом. Линейное изменение напряжения задано на аппаратном уровне, но его можно изменить дистанционно. Высоковольтный выход защищен от короткого замыкания и перегрузки, функция INHIBIT по внешнему цифровому сигналу отключает высокое напряжение.

#### КОНФИГУРАЦИИ

| МОДЕЛЬ                   | ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | ВЫХОДНОЙ ТОК | ПУЛЬСАЦИИ И ШУМ      | ИНТЕРФЕЙС | РАЗЪЕМ |
|--------------------------|---------------------|--------------|----------------------|-----------|--------|
| <b>NHQ — СТАНДАРТНЫЙ</b> |                     |              |                      |           |        |
| NHQ n02M                 | 2 кВ                | 6 мА         | 2 мВ <sub>p-p</sub>  | RS232     | SHV    |
| NHQ n03M                 | 3 кВ                | 4 мА         | 2 мВ <sub>p-p</sub>  | RS232     | SHV    |
| NHQ n04M                 | 4 кВ                | 3 мА         | 2 мВ <sub>p-p</sub>  | RS232     | SHV    |
| NHQ n05M                 | 5 кВ                | 2 мА         | 5 мВ <sub>p-p</sub>  | RS232     | SHV    |
| NHQ n06L 6               | 6 кВ                | 1 мА         | 5 мВ <sub>p-p</sub>  | RS232     | SHV    |
| NHQ n08L 8               | 8 кВ                | 1 мА         | 50 мВ <sub>p-p</sub> | RS232     | SHV    |
| NHQ n010x                | 10 кВ               | 0,5 мА       | 50 мВ <sub>p-p</sub> | RS232     | LEMO   |
| NHQ n32M                 | 2 кВ                | 6 мА         | 2 мВ <sub>p-p</sub>  | CAN       | SHV    |
| NHQ n33M                 | 3 кВ                | 4 мА         | 2 мВ <sub>p-p</sub>  | CAN       | SHV    |
| NHQ n34M                 | 4 кВ                | 3 мА         | 2 мВ <sub>p-p</sub>  | CAN       | SHV    |
| NHQ n35M                 | 5 кВ                | 2 мА         | 5 мВ <sub>p-p</sub>  | CAN       | SHV    |
| NHQ n36L 6               | 6 кВ                | 1 мА         | 5 мВ <sub>p-p</sub>  | CAN       | SHV    |
| NHQ n38L 8               | 8 кВ                | 1 мА         | 50 мВ <sub>p-p</sub> | CAN       | SHV    |
| <b>NHQ — НЕДОРОГОЙ</b>   |                     |              |                      |           |        |
| NHQ n12M                 | 2 кВ                | 6 мА         | 20 мВ <sub>p-p</sub> | AIO       | SHV    |
| NHQ n13M                 | 3 кВ                | 4 мА         | 20 мВ <sub>p-p</sub> | AIO       | SHV    |
| NHQ n14M                 | 4 кВ                | 3 мА         | 20 мВ <sub>p-p</sub> | AIO       | SHV    |
| NHQ n15M                 | 5 кВ                | 2 мА         | 20 мВ <sub>p-p</sub> | AIO       | SHV    |
| NHQ n16L                 | 6 кВ                | 1 мА         | 20 мВ <sub>p-p</sub> | AIO       | SHV    |

Другие конфигурации поставляются по запросу!

# СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

## КРАТКИЙ ОБЗОР

УПРАВЛЕНИЕ

| СИСТЕМА              | ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА  | ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ   | ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ИЗДЕЛИЯ ISEG  | АППАРАТНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ | ТРЕБОВАНИЯ  | ПРОТОКОЛ   |
|----------------------|---|--|--|-----------------------|---|--|
| ICS2                 | Современный веб-браузер   | Управление / контроль<br>Сервер<br>Обновление прошивки<br>Протоколирование | Все семейства изделий, поддерживающие интерфейс CAN, за исключением серий NHQ, SHQ                         | ETHERNET              | iCSmini2, главный контроллер корзины CC24, SHR  | HTTP<br>WEBSOCKET<br>TCP/IP                        |
| ISEG CONTROL2        | Windows XP/7/10/2008 (32/64-разрядная)<br>Linux (32/64-разрядная)<br>macOS (32/64-разрядная)  | Управление / контроль<br>Протоколирование<br>Создание скриптов             | Все изделия, поддерживающие iCS, CAN, USB, последовательный интерфейс, за исключением серий NHQ, SHQ и VME | ETHERNET,<br>USB      | минимум 4 Гб свободной оперативной памяти, мин. 2 ГГц двухъядерный процессор                  | ICS2 (websocket)<br>SCPI                           |
| ISEG CONTROL 1       | Windows 7 и выше (32/64-разрядная)<br>Linux (32/64-разрядная)   | Управление / контроль<br>Протоколирование                                  | MPOD, MMS, VHS / VDS, iCS, OPC, все семейства изделий, поддерживающих интерфейс CAN (не NHQ, SHQ)          | ETHERNET              | минимум 4 Гб свободной оперативной памяти, мин. 2 ГГц двухъядерный процессор                  | ICS2 (isegHALservice)<br>SNMP<br>VME (EDCP)<br>OPC |
| СЕРВЕР<br>OPC ISEG   | Windows XP (32-разрядная)<br>Windows 7 (32/64-разрядная)<br>Windows Server 2003 (32/64-разрядная)<br>Windows Server 2008 (32/64-разрядная)                            | Сервер   | Все семейства изделий, поддерживающие интерфейс CAN, за исключением NHQ, SHQ                               | CAN*                  | Оборудование PEAK CAN, минимум 4 Гб свободной опер. памяти, мин. 2 ГГц двухъядерный процессор | Классический OPC<br>DA                             |
| ISEG OPC/UA LIB      | Библиотека программ   | Аппаратная поддержка   |  | ETHERNET              | Среда OPC/UA  | OPC/UA   |
| ISEG EPICS IOC       | Библиотека программ   | Аппаратная поддержка   |  | ETHERNET              | Среда EPICS   | EPICS  |
| ISEG CAN CONTROL     | Windows XP (32-разрядная)<br>Windows 7 (32/64-разрядная)<br>Windows Server 2003 (32/64-разрядная)   | Управление / контроль<br>Протоколирование                                  | Все семейства изделий, поддерживающие интерфейс CAN  | CAN*                  |   | EDCP-CAN<br>GSP (NHQ; SHQ)                         |
| ISEG VHQ CONTROL     | Windows XP (32-разрядная)<br>Windows 7 (32/64-разрядная)<br>Windows Server 2003 (32/64-разрядная)<br>Windows Server 2008 (32/64-разрядная)<br>Linux (32/64-разрядная) | Управление / контроль  | VHQ  | VME-шина              |   |  |
| ISEG NHQ/SHQ CONTROL | Windows XP/7/10/2008 (32/64-разрядная)<br>Linux (32/64-разрядная)<br>macOS (32/64-разрядная)  | Управление / контроль<br>Протоколирование                                  | Серия NHQ / SHQ  | USB<br>RS-232         | минимум 4 Гб свободной опер. памяти, мин. 2 ГГц двухъядерный процессор                        | GSP  |

\*) Оборудование PEAK CAN

# СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ

УПРАВЛЕНИЕ



**ISEG  
CONTROL 2**  
WIN | MAC | LNX  
БЕСПЛАТНАЯ  
ЗАГРУЗКА  
СТР. 76

# ICS MINI2

## ETHERNET-КОНТРОЛЛЕР С ВСТРОЕННЫМ СЕРВЕРОМ СВЯЗИ ISEG

УПРАВЛЕНИЕ

- WIFI
- CAN
- ETH



- ▶ Предустановленный iCS2, простой в подключении, настройке и работе.
- ▶ Для многих устройств доступны все сервисы iCS2.
- ▶ Интерфейсы Ethernet, WiFi, CAN и RS232.
- ▶ Малый форм-фактор, надежная технология флэш-памяти.
- ▶ Поддержка веб-камеры для наблюдения за лабораторией.
- ▶ Имеется беспроводная точка доступа Wi-Fi (отключаемая).



ICSmini2 — это небольшой готовый к работе контроллер, работающий под управлением системы iCS. Он обеспечивает быстрый и легкий доступ к оборудованию iseg, предоставляя все преимущества iCS2 (смотрите страницу 75). Встроенная платформа Cortex A9 QuadCore оснащена аппаратными интерфейсами CAN, последовательным RS232, 3 x USB, RJ45-Ethernet промышленного стандарта и отключаемой беспроводной точкой доступа Wi-Fi.

Поставляемую веб-камеру можно использовать для технического надзора за экспериментом или установкой. В наличии имеются комплекты для установки в стойку или шкаф, а также для монтажа на П-образную рейку (EN60715). Теперь можно легко регулировать, настраивать и обновлять практически каждое устройство высоковольтного питания iseg с интерфейсом CAN, USB, RS232 или Ethernet (смотрите список совместимых устройств).



# ISEG СЕРВЕР СВЯЗИ 2

## ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПОЛНЫЙ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И НАСТРОЙКИ



- ▶ Программный комплекс, работающий на iCSmini2 или интеллектуальном контроллере CC24.
- ▶ Управление, контроль и обслуживание практически каждого высоковольтного устройства iseg с интерфейсом CAN или USB/RS232.
- ▶ Настройка без установки программного обеспечения, простая интеграция сети, поддержка веб-камеры и Wi-Fi, протоколирование и т. д.
- ▶ Встроенное управление пользователями.
- ▶ iCSmonitor: пользовательский интерфейс на основе веб-браузера с управлением, мониторингом, графиками, профилями/группами каналов и т. д.
- ▶ iCSconfig: простой инструмент для настройки на основе веб-браузера для оборудования iseg, обновления микропрограммного обеспечения.
- ▶ Во многие программные службы включены: EPICS, SNMP, OPC-UA, HTTP, TCP/IP, Websocket.



УПРАВЛЕНИЕ

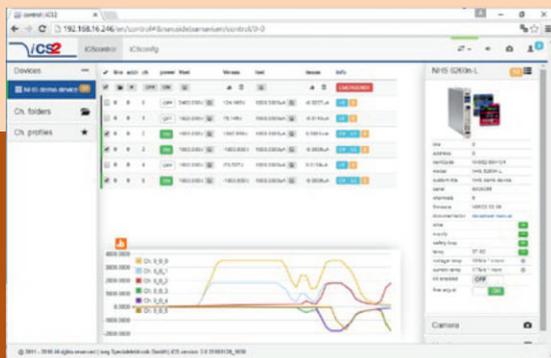
iseg сервер связи iCS2 — это программный комплекс, работающий на iCSmini2 или интеллектуальном контроллере CC24 корзины MMS. iCS2 способен управлять большим количеством различного оборудования iseg, оснащенного шиной CAN или последовательными интерфейсами.

Интерфейс на основе веб-браузера для управления и настройки оборудования можно использовать для быстрого доступа, не зависящего от платформы. В нем имеются основные функции управления, а также группы каналов, сохраненные профили, диаграммы и протоколирование в реальном времени.

iCS2 также предоставляет множество предустановленных программных сервисов, например, SNMP, EPICS IOC, OPC-UA или доступ через HTTP, websocket или TCP/IP.

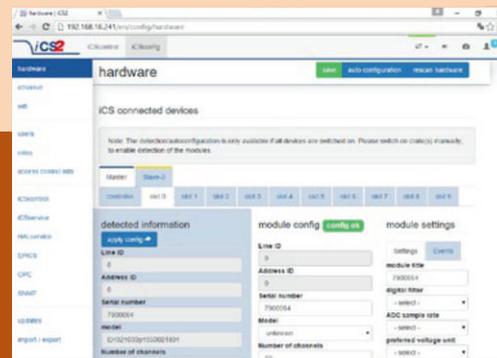
### ПРОВЕРИТЬ СЕЙЧАС ОНЛАЙН

#### УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ



### ICS.ISEG-HV.COM

#### АППАРАТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ И ОБНОВЛЕНИЕ



\*) Лучше всего просматривать с последними версиями Google Chrome или Mozilla Firefox. Apple iOS и OS X являются товарными знаками компании Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. Windows является зарегистрированным товарным знаком корпорации Microsoft в Соединенных Штатах и других странах. Linux является зарегистрированным товарным знаком Линуса Торвалдса. Android и Chrome являются товарными знаками компании Google Inc.

# ISEG CONTROL 2

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИ КАЖДЫМ УСТРОЙСТВОМ ISEG

БЕСПЛАТНАЯ ЗАГРУЗКА

WIN | MAC | LNX

ISEG-HV.COM

MAC

WIN

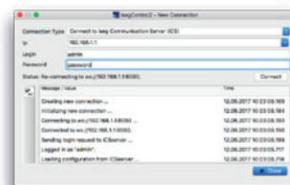
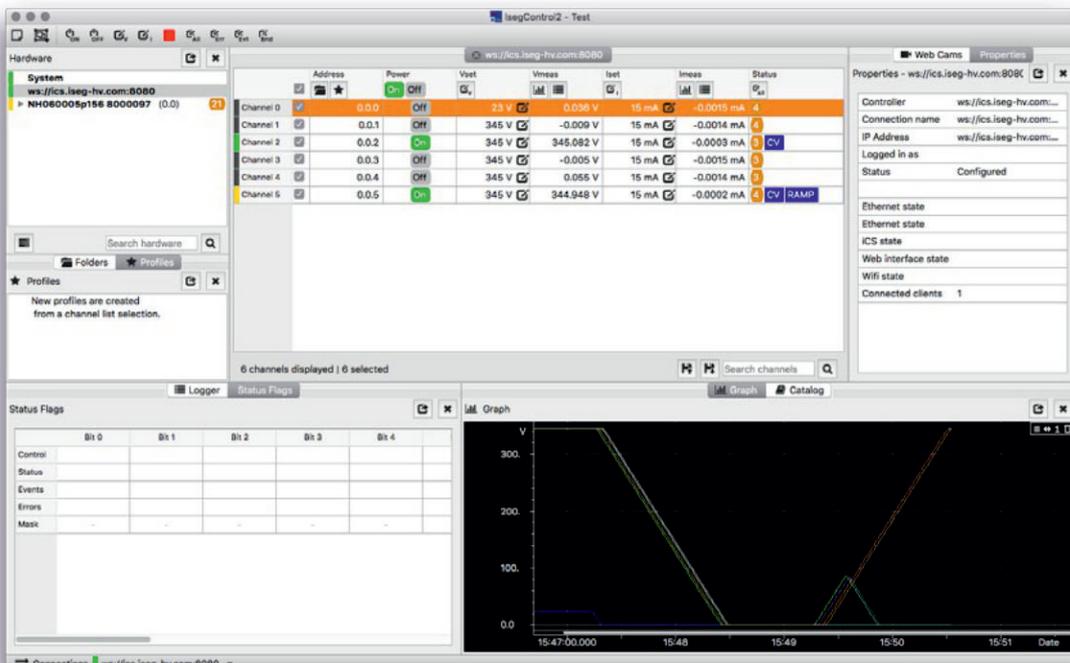
LIN



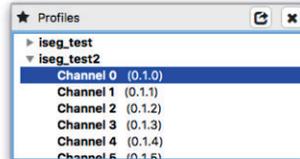
- ▶ Одно программное обеспечение практически для каждого устройства iseg.
- ▶ Имеется в наличии для Linux, Windows и Mac OS.
- ▶ Поддерживает интерфейсы CAN, USB и Ethernet.
- ▶ Работает в качестве клиента iCS с контроллером CC24, независимым iCS2mini или настольным источником питания SHR.
- ▶ Богатый набор функций: протоколирование, профили каналов, экспорт сохраненных настроек в формате CSV. Создание сценариев Python и многое другое.

isegControl2 — это самое мощное и унифицированное программное обеспечение для управления практически каждым устройством iseg, оснащенным цифровым интерфейсом управления. Оно разработано с использованием новейших программных технологий и доступно для Linux, Windows и Mac OS. isegControl2 является наиболее сложным инструментом для работы с

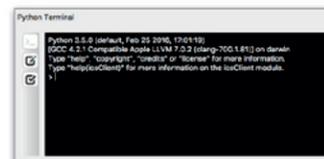
высоковольтными источниками питания iseg, поскольку в нем реализованы многочисленные функции, например, подробное протоколирование, графический анализ, настройка параметров устройства, профили каналов и многое другое. Прикладную программу можно расширить, добавляя пользовательские функции с помощью технологии плагинов.



Многочисленные аппаратные соединения.



Восстановление состояния каналов с помощью профилей.



Механизм выполнения сценария Python — пользовательский элемент управления.

# ISEG NHQ/SHQ CONTROL

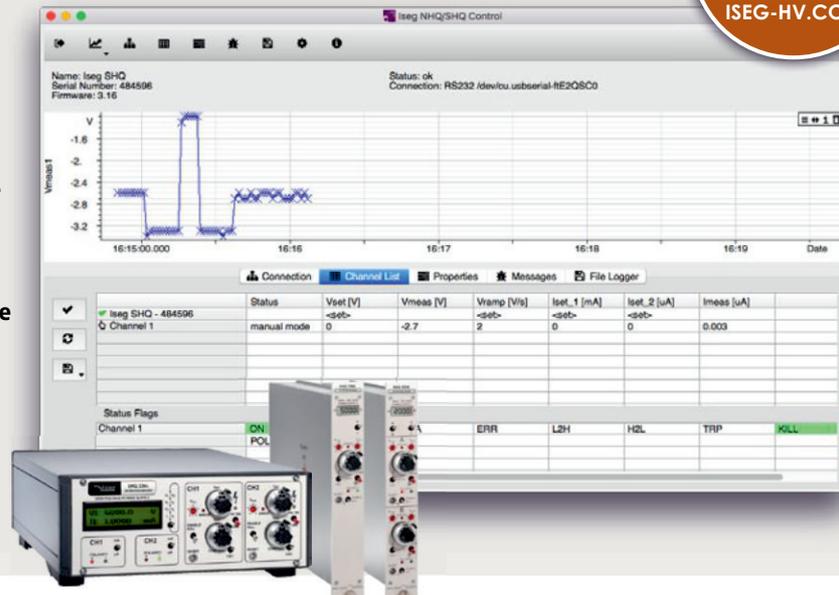
СПЕЦИАЛЬНАЯ МОДИФИКАЦИЯ ISEG CONTROL2  
ДЛЯ УСТРОЙСТВ NHQ И SHQ

БЕСПЛАТНАЯ  
ЗАГРУЗКА

WIN | MAC | LNX

ISEG-HV.COM

- ▶ Специальное приложение управления NHQ/SHQ.
- ▶ Поддержка RS232 / USB.
- ▶ Полная поддержка аппаратных функций.
- ▶ Простое подключение и управление.
- ▶ Продолжительный период протоколирования.
- ▶ Экспорт CSV.
- ▶ Программное аварийное отключение по току для очень малых токов.



MAC

WIN

LIN

УПРАВЛЕНИЕ

isegNHQ / SHQcontrol — это специально адаптированная версия программного обеспечения нового isegControl2 для управления высоковольтными устройствами NHQ и SHQ с помощью устаревшего набора команд через последовательное или USB-соединение (с использованием прилагаемого переходника RS232-USB).

Специальный сокращенный пользовательский интерфейс обеспечивает простой доступ ко всем специфическим параметрам устройства и сведениям о состоянии. Также доступны важные функции isegControl2, например, продолжительность протоколирования и экспорт CSV, графический анализ событий и остальная конфигурация устройства.

Кроме того, защитить критические эксперименты позволяет функция программного отключения по току для очень малых токов.

$I_{set}$  можно определить независимо для диапазона мА и мкА. Применяемое значение зависит от положения переключателя мА/мкА на передней панели.



# ЕЩЕ НЕСКОЛЬКО ИНСТРУМЕНТОВ ISEG

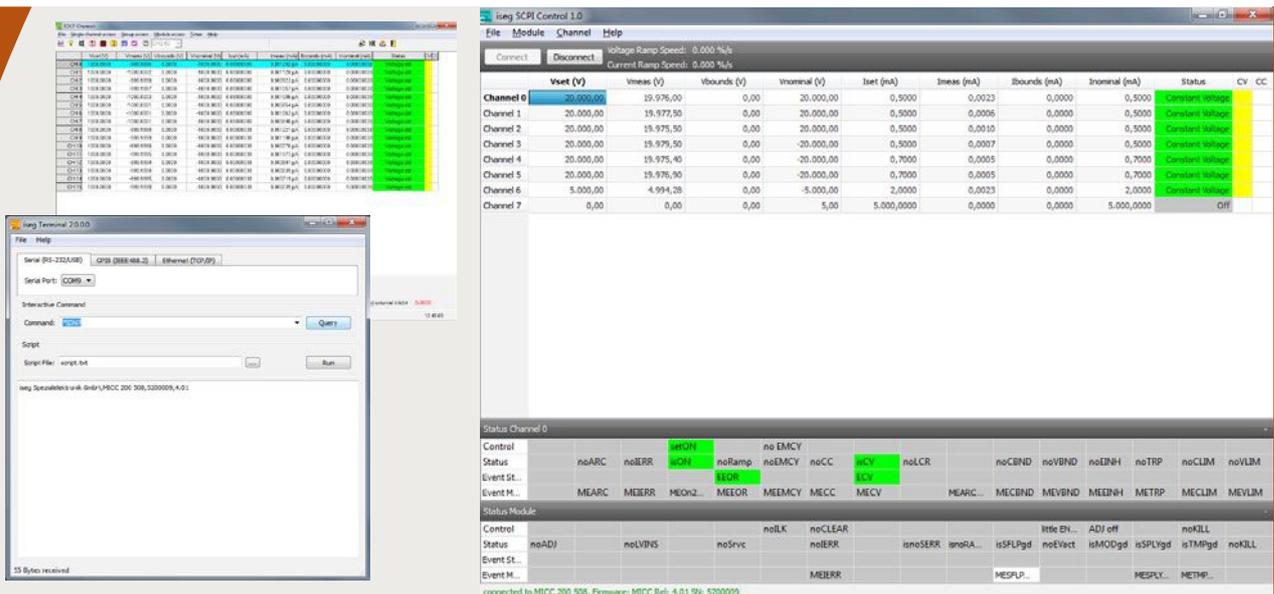
## ИСЧЕРПЫВАЮЩИЙ НАБОР ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

УПРАВЛЕНИЕ

БЕСПЛАТНО

WIN

LIN



### ISEG CONTROL 1 (WINDOWS, LINUX) / ISEG CONTROL2 (WINDOWS, LINUX, MAC OS)

Компактная многоплатформенная служебная программа управления для доступа к оборудованию iCS, SNMP, OPC classic и VME.



### ISEG NHQ/SHQ CONTROL (WINDOWS, LINUX, MAC OS)

Специальный многоплатформенный инструмент для управления устройствами NHQ и SHQ по последовательному



### ISEG CAN HV CONTROL (WINDOWS)

Компактная прикладная программа для управления и мониторинга работы нескольких корзин с многоканальными модулями iseg.



### ISEG VHQ CONTROL (WINDOWS, LINUX)

Простая прикладная программа для управления работой модуля VHQ производства iseg.



### ISEG TERMINAL (WINDOWS, LINUX)

Простая прикладная программа для непосредственного управления высоковольтными устройствами с помощью команд ASCII через интерфейсы USB, RS232, Ethernet или IEEE-488.

# ISEG ДЛЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

## РЕШЕНИЯ ISEG ДЛЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ



### EPICS (WINDOWS, LINUX)

ISEG предоставляет поддержку EPICS (экспериментальные физические и промышленные системы управления) для практически всего управляемого по CAN высоковольтного оборудования iseg в целях использования с распространенным во всем мире и применяемыми экспериментальными физическими и промышленными системами управления. Контроллер ввода/вывода EPICS (IOC iseg) предоставляет доступ ко всем параметрам высоковольтных модулей, корзин и других высоковольтных устройств iseg. Для IOC iseg требуется готовый к доступу уровень аппаратных абстракций (HAL iseg).



### СЕРВЕР/КЛИЕНТ OPC (WINDOWS)

В решении сервер/клиент OPC iseg на основе Windows предоставляет возможность управления оборудованием через интерфейс CAN.

Сервер OPC iseg предоставляет выделенное пространство имен. Клиент OPC iseg предоставляет визуальное отображение пользовательского интерфейса для основных операций устройства.

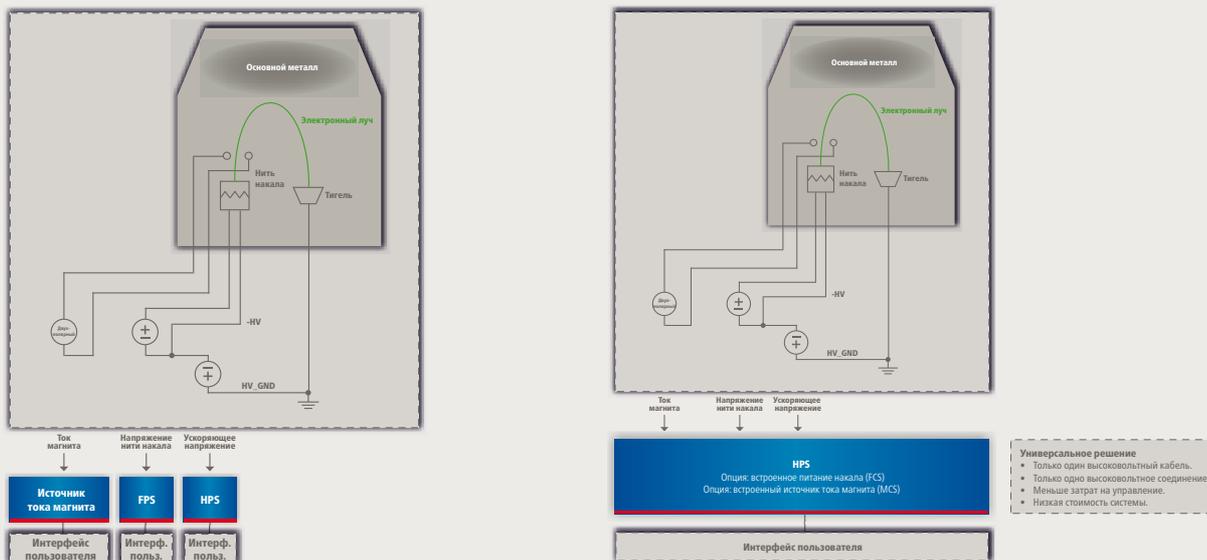


### СЕРВЕР OPC-UA (LINUX)

iseg поставяет библиотеки поставщиков для разработки инфраструктур клиентской части OPC-UA. Библиотеки OPC-UA являются оболочкой для уровня аппаратных абстракций iseg (HAL iseg).

# НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЯ ПРИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТКЕ

## ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЯ ПРИ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТКЕ



Высоковольтные устройства класса HPS, оснащенные соответствующими опциями, идеально подходят в качестве источника питания для нанесения покрытия при электронно-лучевой обработке. Необходимый источник питания накала имеется в наличии как независимое устройство и встроенный в HPS.

- ▶ Сверхбыстрое настраиваемое управление дуговым разрядом, полное восстановление электрической дуги менее чем за 5 мс (опция ARC).
- ▶ Возможен постоянный дуговой разряд.
- ▶ Ограничение тока во время дугового разряда до менее 4 А (опция ACL).
- ▶ Повышенная непрерывность обработки за счет обнаружения микро-дугового разряда (с опцией ACL — полное восстановление микро-электрической дуги менее чем за 1 мс).
- ▶ Возможна параллельная работа двух электронно-лучевых процессов.
- ▶ Независимый или встроенный источник питания накала (встроенный до 2 на HPS).
- ▶ Непосредственное управление током накала или настраиваемое управление основным излучением.
- ▶ Программируемые параметры контроллера управления излучением.
- ▶ Настраиваемый минимальный и максимальный ток накала.
- ▶ Генератор высокого напряжения, а также источник питания накала, программируемые через интерфейс USB (управление дуговым разрядом, параметры контроллера и т. д.).

Очень простая интеграция в систему управления установкой через аналоговый интерфейс или сложное управление с помощью цифрового интерфейса (Ethernet, EtherCAT, CAN, IEEE-488, RS232).

**Универсальное решение**

- Только один высоковольтный кабель.
- Только одно высоковольтное соединение.
- Меньше затрат на управление.
- Низкая стоимость системы.



### НПС С ВСТРОЕННЫМ ПИТАНИЕМ НАКАЛА



НОВИНКА  
2019

**ETHERCAT**

СМ. СТР. 26

### ВСТРОЕННОЕ ПИТАНИЕ (СТРАНИЦА 24)

- ▶ Высоковольтное питание с двумя встроенными источниками питания накала для нанесения покрытия при электронно-лучевой обработке.
- ▶ Питание накала возможно от внутреннего высокого напряжения.
- ▶ В наличии имеются НПС со всеми функциями и опциями.
- ▶ Дополнительное управление с передней панели с ЖК-дисплеем.

### ПИТАНИЕ НАКАЛА FPS



### ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ НПС



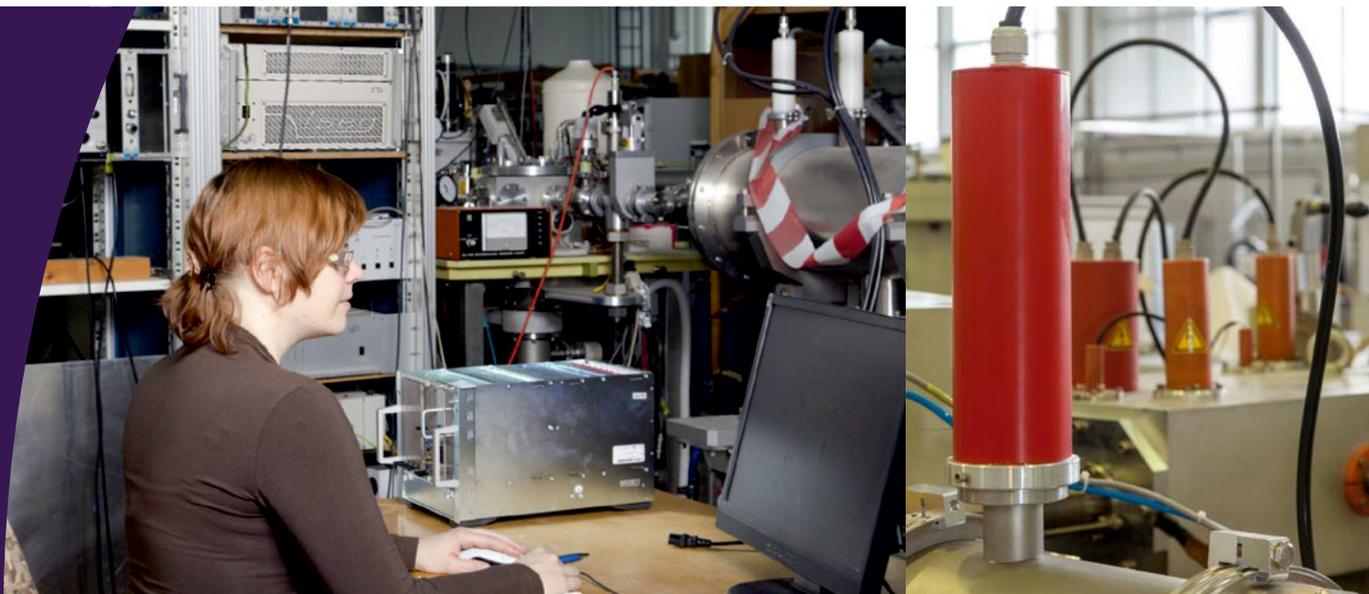
### НЕЗАВИСИМОЕ ПИТАНИЕ (СТРАНИЦА 25)

- ▶ Независимый источник питания накала для нанесения покрытий при электронно-лучевой обработке.
- ▶ Питание накала возможно от высокого напряжения через высоковольтный разъем.
- ▶ Интерфейсы USB, AIO, CAN, RS232, Ethernet.
- ▶ Дополнительное управление с передней панели с ЖК-дисплеем.
- ▶ Непосредственное управление нагреванием или управление основным излучением.

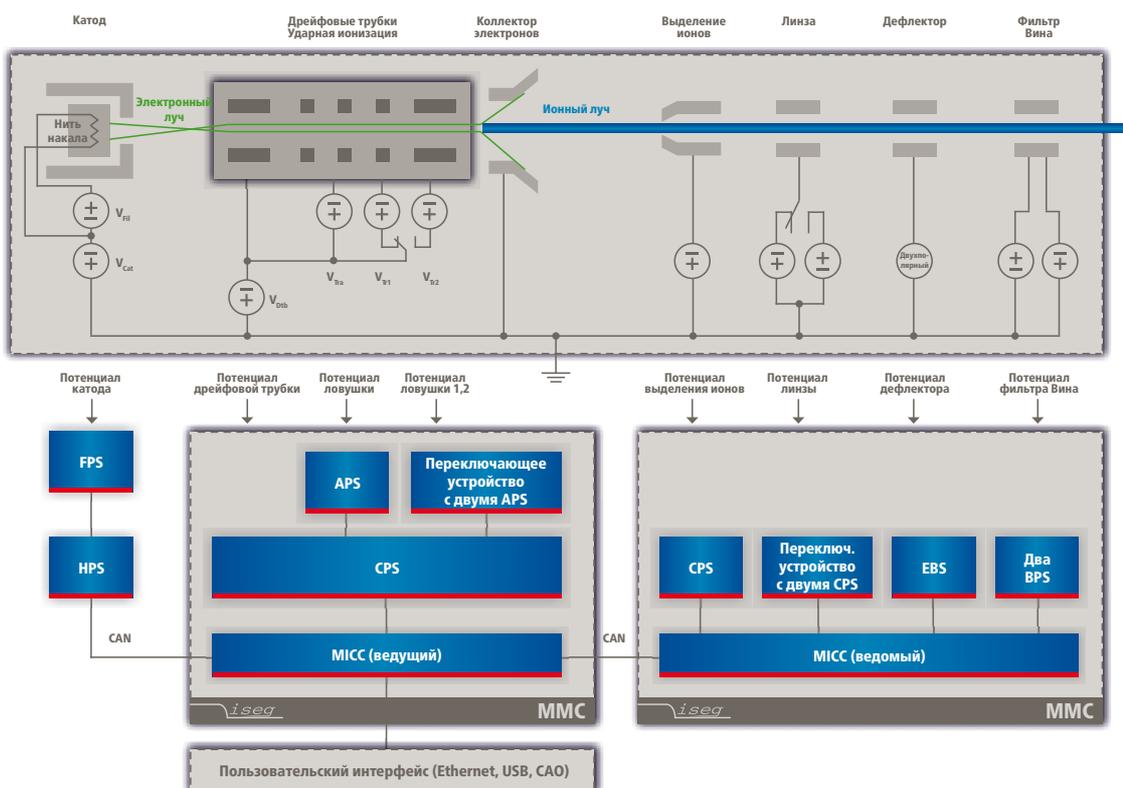
# ИОННО-ЛУЧЕВАЯ ОБРАБОТКА

## РЕШЕНИЯ ISEG ПО ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ ДЛЯ ИОННО-ЛУЧЕВОЙ ОБРАБОТКИ

РЕШЕНИЯ



Система различных высоковольтных генераторов и переключателей для управления ионно-лучевой обработкой. Управлять системой можно только через один цифровой интерфейс. Система практически произвольно расширяется за счет работы MMC в режиме «ведущий-ведомый».





### ЕBS 3U — ДВУХПОЛЯРНЫЙ 4-КАНАЛЬНЫЙ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ

Версия EBS 3U устанавливается в специальный слот MMS в корзине ECH14A MMC. В модуле имеется до четырех каналов с выходным напряжением до 500 В. Благодаря работе в 4 квадрантах, он особенно подходит для использования в качестве источника напряжения для блока дефлектора в ионно-лучевых системах.



### ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ ПИТАНИЕ ДЛЯ ФИЛЬТРА ВИНА

Модуль высоковольтного питания высотой 3U состоит из двух BPS и устанавливается в любую корзину MMC.

Модуль особенно подходит для использования в качестве источника питания для фильтра Вина в ионно-лучевых системах.



### ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Переключающий модуль 3U с двумя входами и одним выходом вставляется в любую корзину MMC. Выход соединен переключателем с одним из входов. Модуль можно использовать с двумя модулями CPS для управления электростатической линзой в ионно-лучевой системе.

# КРЕМНИЕВЫЙ ФОТОУМНОЖИТЕЛЬ / APD

## ПОДАЧА ПИТАНИЯ НА КРЕМНИЕВЫЙ ФЭУ / ЛАВИННЫЙ ФОТОДИОД



### КОРРЕКЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ (ОПЦИЯ VST)

Для таких детекторов, как SiPM и APD, где усиление зависит от напряжения питания и в некоторой степени от температуры, iseg в каждом канале обеспечивает питание детекторов с коррекцией напряжения в зависимости от температуры. Для каждого канала температура измеряется непосредственно на детекторе с помощью небольшого внешнего датчика температуры. Для компенсации изменения усиления можно автоматически регулировать питание с очень высоким разрешением в соответствии с температурным дрейфом. Коэффициент коррекции настраивает пользователь. Значения измеренной температуры можно получать через интерфейс.

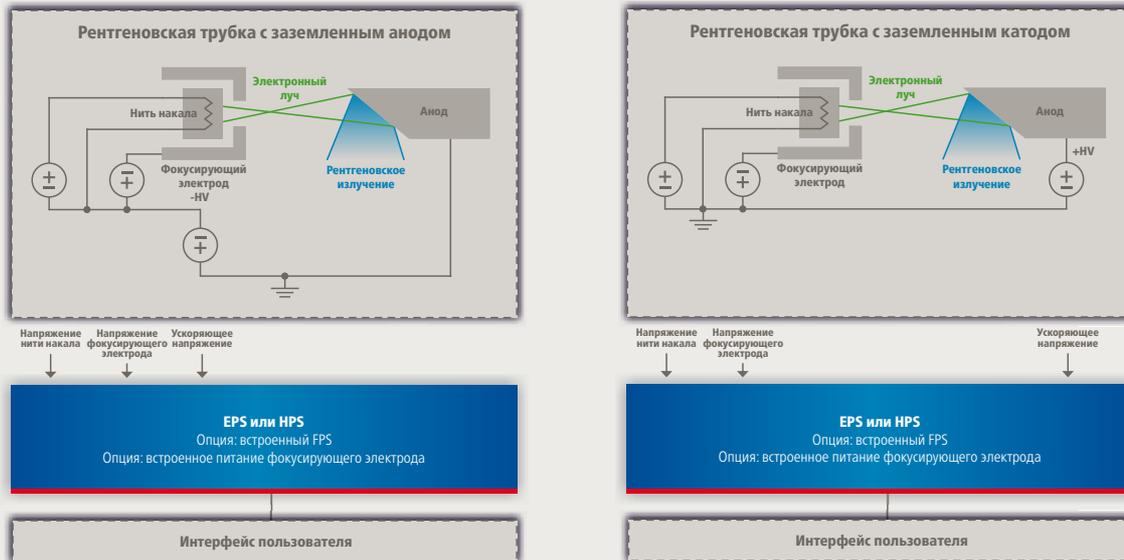
### ВЫСОКОТОЧНЫЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ МОДУЛИ С ПОНИЖЕННЫМ ВЫХОДНЫМ ТОКОМ (ОПЦИЯ L)

Для высокочувствительных детекторов с потреблением тока в диапазоне нескольких мкА, например, полупроводниковых детекторов, а также для специальных дрейфовых или ионизационных камер, предоставляются высокоточные модули с максимальным выходным током 100 мкА. Вследствие этого разрешение измеряемых или устанавливаемых токов снижается до 100 пА. Значительно уменьшается энергия, накопленная в высоковольтном канале, а для защиты детектора выходной ток можно точно ограничить до очень малых значений.

Предусмотрены программируемые функции защиты, например, ВКЛЮЧЕНИЕ команды KILL и задержка аварийного отключения с линейным нарастанием напряжения или без него.

# СИСТЕМЫ С РЕНТГЕНОВСКИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

## РЕШЕНИЯ ISEG ПО ПИТАНИЮ СИСТЕМ С РЕНТГЕНОВСКИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ



В качестве источника питания для рентгеновских трубок идеально подходят высоковольтные устройства серии EPS и HPS, оснащенные соответствующими опциями. В EPS или HPS может быть встроено питание, необходимое для нити накала (рентгеновская трубка с заземленным катодом или рентгеновская трубка с заземленным анодом).

### Характеристики системы (пример):

- ▶ Стабильность выходного напряжения до 0,01 %.
- ▶ Небольшие пульсации выходного напряжения.
- ▶ Температурный коэффициент менее 30 ppm/K.
- ▶ Управление дуговым разрядом, обнаружение дугового разряда, защита от дугового разряда.
- ▶ Система безопасности блокировки.
- ▶ Два подключения к электросети для отдельного питания блока управления и блока питания устройства.
- ▶ Встроенный источник питания накала (версия с плавающим заземлением до 80 кВ).
- ▶ Непосредственное управление током накала или настраиваемое управление основным излучением.
- ▶ Настраиваемый минимальный и максимальный ток накала.
- ▶ Различные напряжения в верхней части высокого напряжения (например, питание для нити накала и фокусирующего электрода).
- ▶ Генератор высокого напряжения, а также источник питания накала, программируемые через интерфейс USB
- ▶ (управление дуговым разрядом, параметры контроллера и т. д.).

Очень простая интеграция в систему управления установкой через аналоговый интерфейс или сложное управление с помощью цифрового интерфейса (Ethernet, EtherCAT, CAN, IEEE-488, RS232).

# АКСЕССУАРЫ

## РАЗЪЕМЫ И КАБЕЛИ

АКСЕССУАРЫ



По запросу для высоковольтного питания iseg собирает высоковольтные кабели с различными разъемами.

### ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ РАЗЪЕМЫ

| Маркировка   | Фирма-изготовитель | Макс. напряжение | Контакты | Код опции |
|--|--------------------|------------------|----------|-----------|
|  <b>RADIALL MULTIPIN 52</b> | Radiall            | 3 кВ             | 52       | I52       |
|  <b>REDEL MULTIPIN 51</b>   | Lemo               | 6 кВ             | 51       | R51       |
|  <b>РАЗЪЕМ FISCHER</b>      | Fischer            | 10 кВ            | 5        | F15       |
|  <b>BNC</b>                 | div.               | 500 В            | 1        | BNC       |
|  <b>РАЗЪЕМ GES</b>           | GES                | 10 кВ            | 1        | G11       |
|  | GES                | 20 кВ            | 1        | G21       |
|  | GES                | 30 кВ            | 1        | G31       |
|  | GES                | 40 В             | 1        | G40       |
|  | GES                | 60 кВ            | 1        | G60       |
|  | GES                | 100 кВ           | 1        | G100      |
|  <b>РАЗЪЕМ LEMO</b>          | LEMO               | 10 кВ            | 1        | L10       |
|  | LEMO               | 16 кВ            | 1        | L16       |
|  | LEMO               | 30 кВ            | 1        | L30       |
|  <b>РАЗЪЕМ SHV</b>           | Radiall            | 8 кВ             | 1        | S08       |
|  | Kings              | 10 кВ            | 1        | S10       |
|  | CPE                | 15 кВ            | 1        | S15       |
|  | Kings              | 20 кВ            | 1        | S20       |
| <b>ISEG</b>  | iseg               | 70 кВ            | 1        | E70       |

# АКСЕССУАРЫ

## САН АДАПТЕРЫ



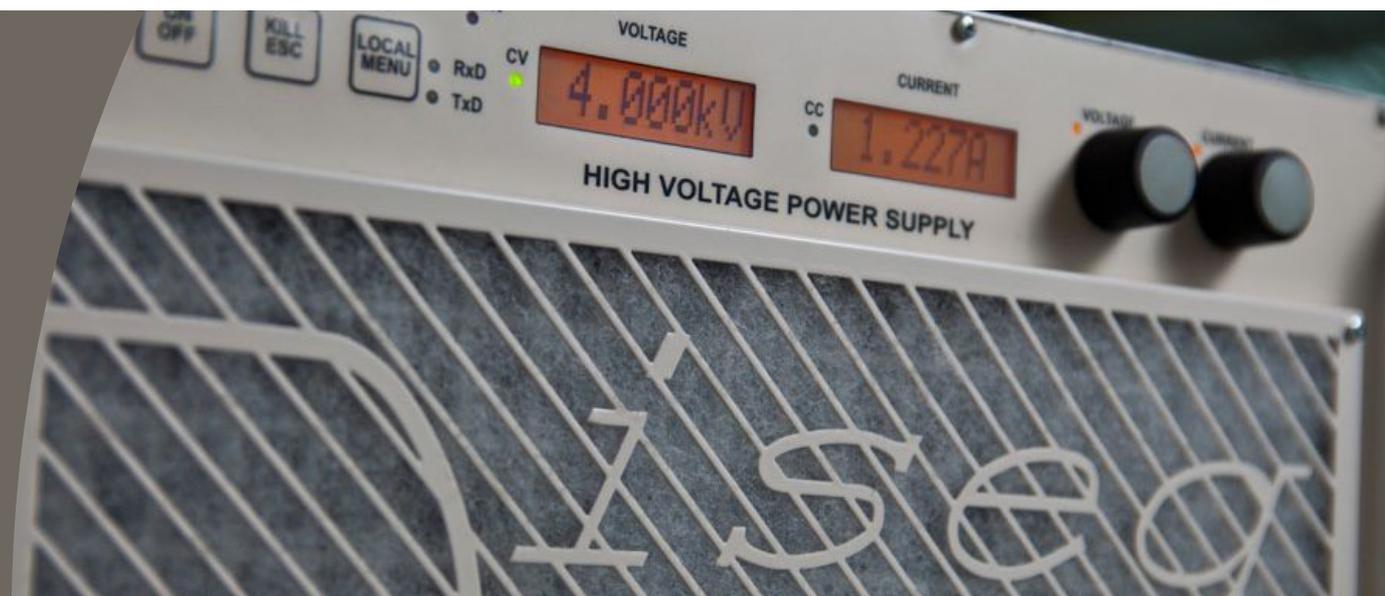
АКСЕССУАРЫ

Для бесперебойной работы управляемых по CAN устройств iseq мы рекомендуем интерфейсы CAN фирмы PEAK-System Technik GmbH.

| САН АДАПТЕРЫ                     | Стандартные | С оптической развязкой |
|----------------------------------|-------------|------------------------|
| 1-канальный адаптер PCAN-USB     | 598110      | 598155                 |
| 2-канальный адаптер PCAN-USB Pro | -           | 598163                 |
| Аппаратный ключ PCAN PS/2        | 598031      | 598216                 |
| 1-канальный PCAN mini-PCIe       | 598210      | -                      |
| 1-канальный PCAN PCI-Express     | -           | 520144                 |
| 2-канальный PCAN PCI-Express     | -           | 598161                 |
| 1-канальный PCAN PCI             | 598053      | 598128                 |
| 2-канальный PCAN PCI             | 520034      | 520044                 |

# ИНФОРМАЦИЯ

## ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ



### **KILL-ENABLE — включение команды KILL**

Является глобальным сигналом управления для модуля. Он определяет режим работы после превышения заданного предела ( $V_{max}$ ,  $I_{max}$ ,  $I_{set}$ ,  $I_{trip}$ ). При активном KILL-ENABLE канал, в котором произошло превышение одного из пределов ( $V_{max}$ ,  $I_{max}$ ,  $I_{set}$ ), будет отключен в течение времени реакции оборудования  $< 1$  мс. Канал, в котором произошло превышение предела  $I_{trip}$ , будет отключен (выключен генератор высокого напряжения) после времени реакции программного обеспечения от 10 до 1000 мс, в зависимости от частоты дискретизации АЦП.

### **INHIBIT — функция INHIBIT**

В модулях, оснащенных функцией INHIBIT предусмотрена возможность по внешнему сигналу отключать отдельные каналы, группы каналов (контрольные группы) или весь модуль с линейным изменением выходного напряжения или без него.

### **SAFETY LOOP — контур безопасности**

Контур безопасности (SL) представляет собой гальванически развязанный токовый контур. При активном контуре безопасности высокое напряжение можно включить только если контур замкнут и на него подается ток от 5 до 20 мА. Размыкание контура немедленно отключит генерацию высокого напряжения. Контур безопасности можно отключить с помощью перемычки на задней стороне модуля. Разъем контура безопасности находится на передней панели. В модулях с многоконтактным высоковольтным разъемом на этом разъеме предусмотрены дополнительные контакты для контура безопасности.

### **INTERLOCK — блокировка**

БЛОКИРОВКА представляет собой гальванически развязанную токовую петлю. В этой токовой петле нет других полупроводниковых устройств. При разомкнутой блокировке стробирующие импульсы силовых полупроводников генерации высокого напряжения блокируются механическими реле (сертифицированы в соответствии с IEC/EN 60950 и UL 60950, удовлетворяют требованиям Telcordia в соответствии с GR 1089 и FCC, часть 68). Генерация высокого напряжения блокируется при разомкнутой блокировке.

# ИНФОРМАЦИЯ

## ИНТЕРФЕЙСЫ



### АНАЛОГОВЫЙ ВВОД/ВЫВОД

Аналоговый интерфейс для настройки и контроля напряжения/тока, функция INHIBIT / ВКЛ., ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ. В наличии имеются версии на 0–5 В и 0–10 В, в основном через гальванически развязанный разъем D-SUB-9. Функция и назначение контактов зависят от устройства.

### SPS

Аналоговый интерфейс промышленного стандарта 24 В / 0–10 В с отдельными разъемами для цифровых и аналоговых сигналов.

### CAN

Шина стандарта CAN. Контроллерная сеть. Цифровой интерфейс последовательной шины с сопротивлениями 120 Ом на каждом конце. Стандартная система iseg для подключенных к шине модульных систем.

### USB

Универсальный последовательный интерфейс для прямой связи с устройством.

### RS232

Цифровой последовательный интерфейс, обычно на разъеме D-SUB-9.

### ETHERNET

Стандартное сетевое соединение, используемое в инфраструктурах Ethernet. В зависимости от устройства или системы управления имеются следующие протоколы и службы: SNMP, SCPI, EPICS, HTTP (браузер, Websocket, REST), OPC, OPC-UA.

### IEEE 488

Стандарт 8-битной параллельной шины. Также известна как GPIB (шина интерфейса общего назначения).

### VMEbus

Стандарт 8-битной параллельной шины. Также известна как GPIB (шина интерфейса общего назначения).

# ИНФОРМАЦИЯ

## ВЕРСИЯ С ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ

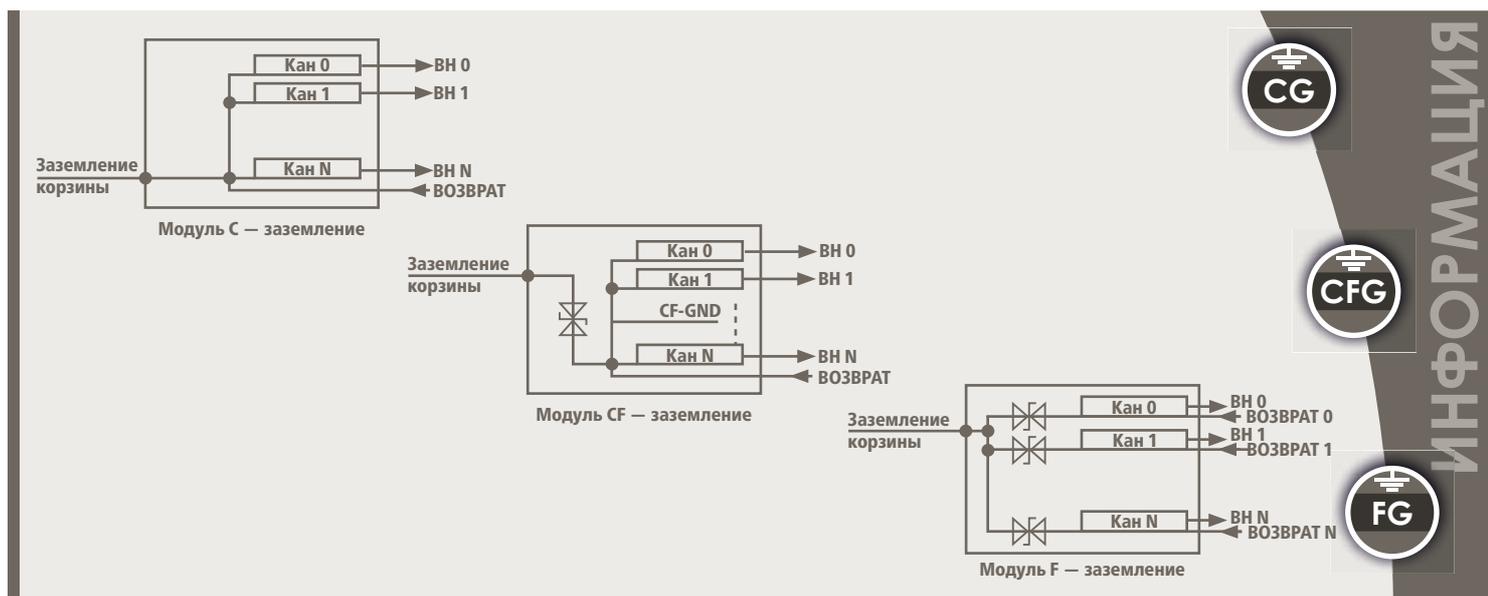


### ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО НАПЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ

Для высоковольтных устройств серии HPS заземление системы (HV\_GND) может быть гальванически отделено от защитного заземления (PE). Выполняется путем размыкания короткозамкнутого разъема. Это обеспечивает большую эксплуатационную пригодность процесса в областях применения, подвергающихся опасности дугового разряда (например, нанесение покрытия при электронно-лучевой обработке). Схема защиты ограничивает максимальное напряжение между заземлением системы и защитным заземлением до менее 200 В.

### КОРЗИНЫ

Для предотвращения образования контуров заземления через защитное заземление в корзинах серии MMS-ECH предусмотрено внутреннее заземление, подключенное к модулям, но гальванически развязанное от защитного заземления и корпуса корзины. Схема защиты ограничивает максимальное напряжение между внутренним заземлением и защитным заземлением до менее 60 В.



### ВЕРСИИ МОДУЛЕЙ

В целях улучшения стабильности и шумовых характеристик высоковольтных каналов в широко разветвленных системах компания iseg предлагает несколько вариантов гальванической развязки между модулями или каналами. Это позволяет предотвратить образование контуров заземления и уравнивающих токов. Для модулей с одноканальным плавающим заземлением можно в определенных пределах переключать полярность, меняя местами соединения, или соединять каналы последовательно.

#### ОБЩЕЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ | CG

Все каналы и блок обработки гальванически связаны. В корзине все модули с общим заземлением гальванически связаны.

#### ОБЩЕЕ ПЛАВАЮЩЕЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ | CFG

Все каналы и блок обработки гальванически связаны. Заземление модуля изолировано от заземления корзины. В корзине все модули с CFG гальванически развязаны. Схема защиты предотвращает появление разницы потенциалов более 60 В между общим плавающим заземлением модуля и заземлением корзины.

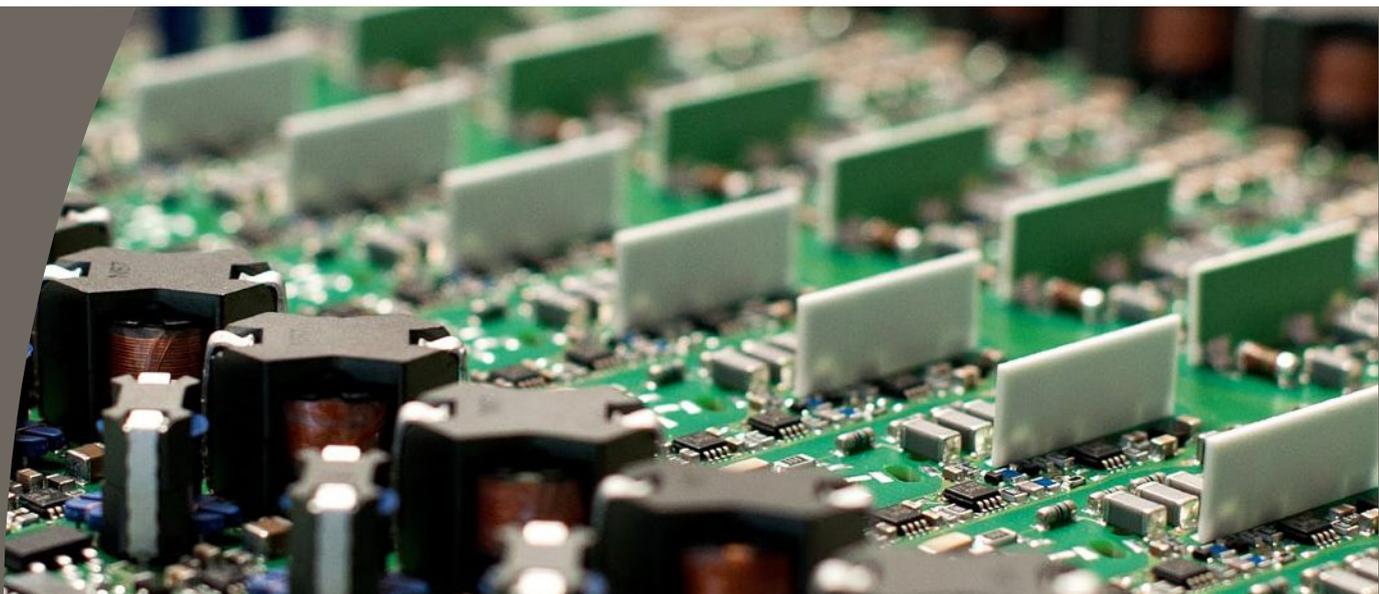
#### ПЛАВАЮЩЕЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ | FG

Все каналы гальванически развязаны друг от друга и от заземления модуля. По общему правилу схема защиты предотвращает появление разницы потенциалов более 25 В между каналами и заземлением модуля. По желанию при использовании этой развязки разность потенциалов может достигать 2000 В. Применяя этот вариант пользователь несет ответственность за то, чтобы не превышать максимальную разность потенциалов относительно земли!



# ИНФОРМАЦИЯ

## ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ КАНАЛОВ

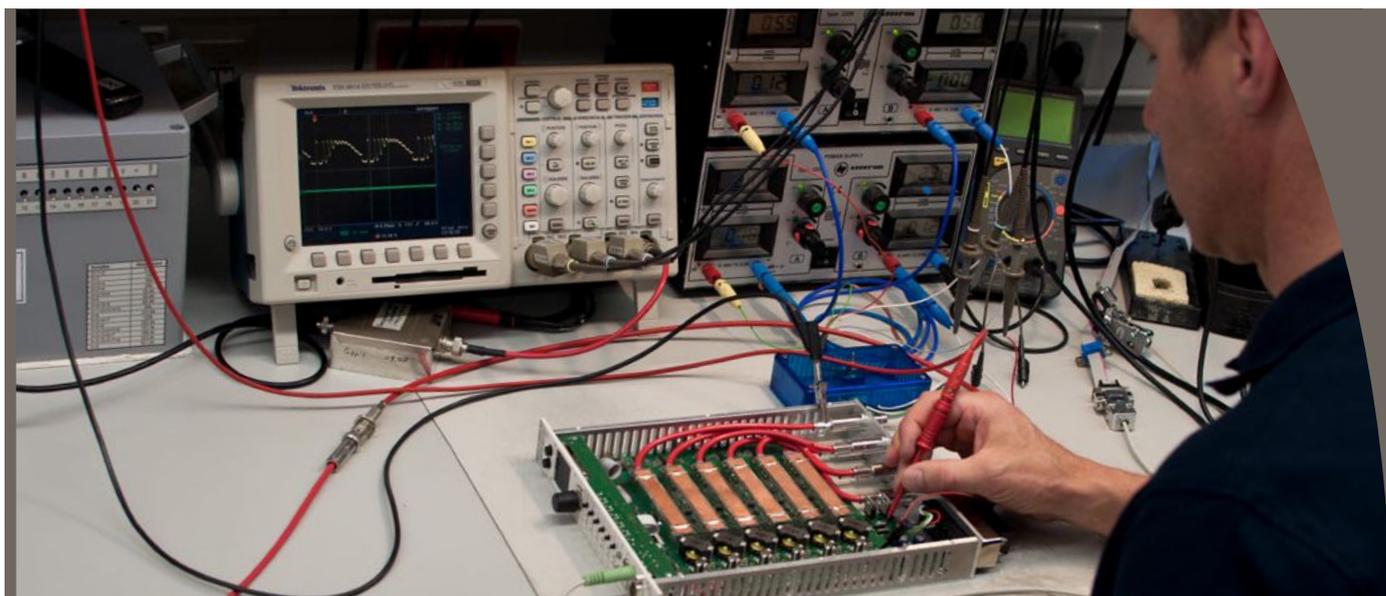


### ОТДЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК — ОДИН ГЕНЕРАТОР НА КАНАЛ

Многоканальные стандартные или высокоточные высоковольтные модули оснащены отдельным высоковольтным генератором в каждом канале. Все каналы могут работать независимо в режиме постоянного напряжения или постоянного тока с очень точной настройкой и измерением обоих значений. В модулях высокой точности предусмотрен второй диапазон измерения тока, который обеспечивает разрешение измерения в несколько пА.



ОТДЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК — ОДИН ГЕНЕРАТОР НА КАНАЛ



ИНФОРМАЦИЯ

**РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ**

В модуле распределителя имеется один источник высокого напряжения для питания до 24 высоковольтных каналов. Этот принцип позволяет использовать очень недорогие многоканальные высоковольтные источники питания. Можно независимо регулировать напряжение в каждом канале от 0 В до  $V_{nom}$ . Для каждого канала предусмотрено измерение тока с разрешением до  $1 \cdot 10^{-4} \cdot I_{nom}$ . Пульсации и шум выходного напряжения сопоставимы со значениями отдельных модулей источника высокого напряжения. Существуют определенные ограничения по максимальному выходному напряжению и мощности (в настоящее время ограничено до 3 кВ и 1,5 Вт на канал). Отсутствует режим постоянного тока. При превышении аппаратного или программного предела тока канал выключается с линейным изменением напряжения на выходе или без него (настраивается).

**ДВУХПОЛЯРНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ**

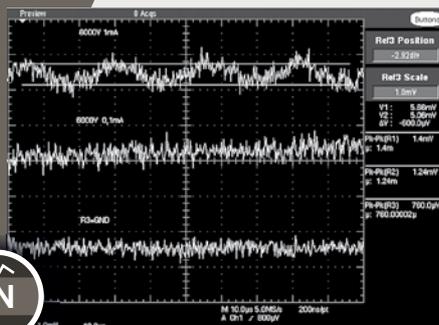
В двухполярном высоковольтном модуле распределителя имеются источники положительного и отрицательного высокого напряжения для питания до 12 высоковольтных каналов. Эти каналы могут работать в реальном четырехквadrантном режиме, то есть в качестве источника и электронной нагрузки в обеих полярностях. Они могут непрерывно проходить через нулевую точку тока и напряжения. Все остальные свойства такие же, как у униполярного распределительного модуля.



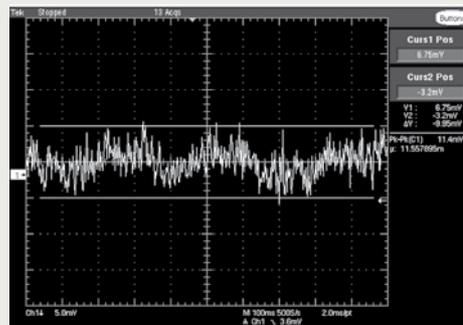
# ИНФОРМАЦИЯ

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПУЛЬСАЦИИ И ШУМА ДЛЯ LAB, MME, MMS, VME И NIM

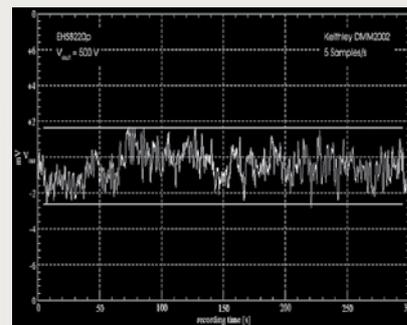
ИНФОРМАЦИЯ



**1 деление = 10 мкс**  
 R1 EHS 8060: 6000 В / 1 мА |  $V_{p-p} = 1,4$  мВ  
 R2 EHS 8060: 6000 В / 0,1 мА |  $V_{p-p} = 0,4$  мВ  
 R3 Фоновый шум осциллографа 0,8 мВ



**1 деление = 100 мс**  
 EHS 8060: 6000 В / 1 мА |  $V_{p-p} = 11$  мВ



**1 деление = 50 с**  
 EHS 8220p |  $V_{out} = 500$  В |  $V_{p-p} = 4$  мВ

**НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ШУМА**

**МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ШУМА**

**СВЕРХНИЗКИЙ УРОВЕНЬ ШУМА**

$V_{p-p} < 5$  мВ |  $f > 1$  кГц |  $V_{p-p}$  обычно  $< 20$  мВ /  $V_{p-p}$  макс. 30 мВ [1 кГц  $> f > 10$  Гц]  
 $V_{p-p} < 1$  мВ |  $f > 1$  кГц |  $V_{p-p}$  обычно  $< 3$  мВ /  $V_{p-p}$  макс. 5 мВ [1 кГц  $> f > 10$  Гц]  
 $V_{p-p} < 1$  мВ |  $f > 1$  кГц |  $V_{p-p}$  обычно  $< 3$  мВ /  $V_{p-p}$  макс. 5 мВ [1 кГц  $> f > 0,1$  Гц]

Все многоканальные модули рассчитаны на низкий уровень пульсаций выходного напряжения. Пульсации на выходе состоят из трех составляющих с разными частотами:

**Собственные колебания преобразователя**, находящиеся в диапазоне от 40 до 120 кГц. Фильтры во всех модулях предназначены для удержания этой составляющей меньше 5 мВ при полной нагрузке, а в большинстве типов модулей даже меньше 1–2 мВ. Поскольку эта составляющая зависит от нагрузки, она значительно уменьшается при снижении нагрузки.

**Шум из-за неидеальных электронных деталей** (конечные постоянные времена, конечное усиление, фоновый шум) в цепи управления. Частота этой составляющей шума находится в диапазоне от 10 Гц до нескольких кГц. Как правило, для стандартных модулей эта составляющая меньше 10 мВ, а для высокоточных модулей с максимальным выходным напряжением до 4 кВ она меньше 3 мВ. Это достигается за счет использования спаренной схемы управления выходным напряжением, что также гарантирует очень хорошую стабильность выходного напряжения при всех условиях нагрузки.

**Частотный интервал от 10 до 0,01 Гц** обычно не очень важен для спектроскопических областей применения. В этом диапазоне фоновый шум аналоговых деталей схем генерации опорного напряжения и управления, как правило, порядка нано- или микровольтов может привести к шуму около 10 милливольт в выходном напряжении из-за большого коэффициента усиления ( $> 1000$ ). В случае если эти низкочастотные составляющие шума могут мешать работе установки, например, электронно-оптической системы, тогда следует использовать мал шумящие высокоточные модули, поддерживающие эту составляющую шума меньше 5 мВ.

**Ниже этих частотных диапазонов** изменение температуры может привести к дрейфу выходного напряжения. Подавить этот дрейф в максимально возможной степени позволяет режим работы «Точная настройка ЦАП».

# ИНФОРМАЦИЯ

## ФОРМАТ ДАННЫХ, РАЗРЕШЕНИЕ И ТОЧНОСТЬ



Многоканальные модули EHS и VHS оснащены схемами 24-битного АЦП и 20-битного ЦАП. Вследствие этого обеспечивается очень высокая точность и разрешение установленных и измеренных значений. Данные передаются с использованием формата одинарной точности с плавающей запятой, как указано в IEE 754 (23-битная мантисса и 8-битная экспонента). В заданных пределах выполняется регулировка частоты дискретизации АЦП и цифрового фильтра (используемого внутренним контроллером для обработки измеренных значений). Это позволяет изменять разрешение и частоту дискретизации измеренных значений. При высокой частоте дискретизации обеспечивается быстрая регистрация данных, но снижается разрешение. Для улучшения разрешения можно снова использовать цифровой фильтр.

Разрешение и точность измеренных значений — это разные параметры. Как правило, разрешение намного выше общей точности измеренного значения. Это показано в следующем примере:

- ▶ EHS 82 40p (высокая точность 4 кВ / 2 мА).
- ▶ Измерение в диапазоне < 20 мкА, точность  $\pm (0,01 \% I_{out} + 4 \text{ нА})$ , измеренное значение: 5,02045 мкА.
- ▶ Истинное значение тока может находиться в диапазоне от 5,01595 до 5,02495 мкА.

При увеличении тока на 50 пА измеренное значение изменится на 5,02050 мкА. Таким образом можно обнаружить это изменение тока, хотя абсолютная точность значительно менее точная.

Изменение температуры модуля может привести к дрейфу измеренных значений < 50 ppm/K. Из-за влияния старения абсолютная точность действительна только в течение одного года. По этой причине модули необходимо повторно калибровать через определенные интервалы времени.

# КАТАЛОЖНЫЕ НОМЕРА ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ

## ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

| APS           |                  |                  |                 |                  |                |             |                          |          |
|---------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|-------------|--------------------------|----------|
| Модель        | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | V <sub>in</sub> | P <sub>ном</sub> | Пульсации      | В/в разъемы | Формат корпуса           | Страница |
| APx 01 505 5  | 100 В            | 5 мА             | 5 В             | 0,5 Вт           | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 02 255 5  | 200 В            | 2,5 мА           | 5 В             | 0,5 Вт           | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 04 125 5  | 400 В            | 1,2 мА           | 5 В             | 0,5 Вт           | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 06 804 5  | 600 В            | 0,8 мА           | 5 В             | 0,5 Вт           | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 08 604 5  | 800 В            | 0,6 мА           | 5 В             | 0,5 Вт           | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 10 504 5  | 1 кВ             | 0,5 мА           | 5 В             | 0,5 Вт           | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 01 605 12 | 100 В            | 6 мА             | 12 В            | 1 Вт             | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 02 505 12 | 200 В            | 5 мА             | 12 В            | 1 Вт             | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 04 255 12 | 400 В            | 2,5 мА           | 12 В            | 1 Вт             | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 06 165 12 | 600 В            | 1,6 мА           | 12 В            | 1 Вт             | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 08 125 12 | 800 В            | 1,2 мА           | 12 В            | 1 Вт             | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |
| APx 10 105 12 | 1 кВ             | 1 мА             | 12 В            | 1 Вт             | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 9        |

Модель: x = полярность, положительная: x = p, отрицательная: x = n

| BPS           |                  |                  |                 |                  |                |             |                          |          |
|---------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|-------------|--------------------------|----------|
| Модель        | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | V <sub>in</sub> | P <sub>ном</sub> | Пульсации      | В/в разъемы | Формат корпуса           | Страница |
| BPx 05 205 5  | 500 В            | 2 мА             | 5 В             | 1 Вт             | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 10 105 5  | 1 кВ             | 1 мА             | 5 В             | 1 Вт             | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 15 604 5  | 1,5 кВ           | 0,6 мА           | 5 В             | 1 Вт             | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 20 504 5  | 2 кВ             | 0,5 мА           | 5 В             | 1 Вт             | обычно < 10 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 25 404 5  | 2,5 кВ           | 0,4 мА           | 5 В             | 1 Вт             | обычно < 15 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 30 304 5  | 3 кВ             | 0,3 мА           | 5 В             | 1 Вт             | обычно < 15 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 03 106 12 | 300 В            | 10 мА            | 12 В            | 3 Вт             | обычно < 15 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 05 605 12 | 500 В            | 6 мА             | 12 В            | 3 Вт             | обычно < 15 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 10 305 12 | 1 кВ             | 3 мА             | 12 В            | 3 Вт             | обычно < 20 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 15 205 12 | 1,5 кВ           | 2 мА             | 12 В            | 3 Вт             | обычно < 25 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 20 155 12 | 2 кВ             | 1,5 мА           | 12 В            | 3 Вт             | обычно < 30 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 25 125 12 | 2,5 кВ           | 1,2 мА           | 12 В            | 3 Вт             | обычно < 35 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 30 105 12 | 3 кВ             | 1 мА             | 12 В            | 3 Вт             | обычно < 35 мВ | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 05 805 12 | 500 В            | 8 мА             | 12 В            | 4 Вт             | обычно < 5 мВ  | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 10 405 12 | 1 кВ             | 4 мА             | 12 В            | 4 Вт             | обычно < 5 мВ  | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 20 205 12 | 2 кВ             | 2 мА             | 12 В            | 4 Вт             | обычно < 5 мВ  | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 30 135 12 | 3 кВ             | 1,3 мА           | 12 В            | 4 Вт             | обычно < 5 мВ  | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 40 105 12 | 4 кВ             | 1 мА             | 12 В            | 4 Вт             | обычно < 5 мВ  | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |
| BPx 60 504 12 | 6 кВ             | 0,5 мА           | 12 В            | 4 Вт             | обычно < 5 мВ  | КОНТАКТЫ    | Модуль на печатной плате | 10       |

Модель: x = полярность, положительная: x = p, отрицательная: x = n

| CPS            |                  |                  |                 |                  |                 |                    |                           |          |
|----------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|----------|
| Модель         | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | V <sub>in</sub> | P <sub>ном</sub> | Пульсации       | В/в разъемы        | Формат корпуса            | Страница |
| CPx 05 206 24  | 500 В            | 20 мА            | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 10 мВ  | Кабель   SHV       | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 10 106 24  | 1 кВ             | 10 мА            | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 20 мВ  | Кабель   SHV       | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 15 805 24  | 1,5 кВ           | 8 мА             | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 30 мВ  | Кабель   SHV       | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 20 605 24  | 2 кВ             | 6 мА             | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 40 мВ  | Кабель   SHV       | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 30 405 24  | 3 кВ             | 4 мА             | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 60 мВ  | Кабель   SHV       | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 40 305 24  | 4 кВ             | 3 мА             | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 80 мВ  | Кабель   SHV       | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 50 205 24  | 5 кВ             | 2 мА             | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 100 мВ | Кабель   SHV       | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 70 155 24  | 7 кВ             | 1,5 мА           | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 150 мВ | Кабель   SHV       | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 100 105 24 | 10 кВ            | 1 мА             | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 200 мВ | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 150 604 24 | 15 кВ            | 0,6 мА           | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 300 мВ | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 200 504 24 | 20 кВ            | 0,5 мА           | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 400 мВ | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 11       |
| CPx 300 304 24 | 30 кВ            | 0,3 мА           | 24 В            | 12 Вт            | обычно < 600 мВ | Кабель   GES       | Металлический корпус   3U | 11       |

Модель: x = полярность, положительная: x = p, отрицательная: x = n

| CPS              |                  |                  |                 |                  |                |             |   |          |
|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|-------------|---|----------|
| Модель           | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | V <sub>in</sub> | P <sub>ном</sub> | Пulsации       | В/в разъемы | Формат корпуса                                      | Страница |
| CPx10 805 24 y M | 1 кВ             | 8 мА             | 24 В            | 8 Вт             | обычно < 5 мВ  | Кабель      | Миниатюрный металлический корпус для печатной платы | 11       |
| CPx20 405 24 y M | 2 кВ             | 4 мА             | 24 В            | 8 Вт             | обычно < 10 мВ | Кабель      | Миниатюрный металлический корпус для печатной платы | 11       |
| CPx30 255 24 y M | 3 кВ             | 2,5 мА           | 24 В            | 8 Вт             | обычно < 15 мВ | Кабель      | Миниатюрный металлический корпус для печатной платы | 11       |
| CPx40 205 24 y M | 4 кВ             | 2 мА             | 24 В            | 8 Вт             | обычно < 20 мВ | Кабель      | Миниатюрный металлический корпус для печатной платы | 11       |
| CPx60 135 24 y M | 6 кВ             | 1,3 мА           | 24 В            | 8 Вт             | обычно < 30 мВ | Кабель      | Миниатюрный металлический корпус для печатной платы | 11       |

Модель: x = полярность, положительная: x = p, отрицательная: x = n

| DPS             |                  |                  |                 |                  |          |              |                           |          |
|-----------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|----------|--------------|---------------------------|----------|
| Модель          | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | V <sub>in</sub> | P <sub>ном</sub> | Пulsации | В/в разъемы  | Формат корпуса            | Страница |
| DPR 05 106 24   | 500 В            | 10 мА            | 24 В            | 12 Вт            | < 3 мВ   | Кабель   SHV | Металлический корпус   3U | 12       |
| DPR 10 106 24   | 1 кВ             | 10 мА            | 24 В            | 12 Вт            | < 3 мВ   | Кабель   SHV | Металлический корпус   3U | 12       |
| DPR 15 805 24   | 1,5 кВ           | 8 мА             | 24 В            | 12 Вт            | < 3 мВ   | Кабель   SHV | Металлический корпус   3U | 12       |
| DPR 20 605 24   | 2 кВ             | 6 мА             | 24 В            | 12 Вт            | < 3 мВ   | Кабель   SHV | Металлический корпус   3U | 12       |
| DPR 30 405 24   | 3 кВ             | 4 мА             | 24 В            | 12 Вт            | < 3 мВ   | Кабель   SHV | Металлический корпус   3U | 12       |
| DPR 40 305 24   | 4 кВ             | 3 мА             | 24 В            | 12 Вт            | < 5 мВ   | Кабель   SHV | Металлический корпус   3U | 12       |
| DPR 50 205 24   | 5 кВ             | 2 мА             | 24 В            | 12 Вт            | < 5 мВ   | Кабель   SHV | Металлический корпус   3U | 12       |
| DPR 60 155 24   | 6 кВ             | 1,5 мА           | 24 В            | 12 Вт            | < 5 мВ   | Кабель   SHV | Металлический корпус   3U | 12       |
| DPx05 156 24 5  | 500 В            | 15 мА            | 24 В            | 9 Вт             | < 10 мВ  | Кабель   SHV | Миниатюрный метал. корпус | 13       |
| DPx10 805 24 5  | 1 кВ             | 8 мА             | 24 В            | 9 Вт             | < 10 мВ  | Кабель   SHV | Миниатюрный метал. корпус | 13       |
| DPx20 405 24 5  | 2 кВ             | 4 мА             | 24 В            | 9 Вт             | < 10 мВ  | Кабель   SHV | Миниатюрный метал. корпус | 13       |
| DPx30 305 24 5  | 3 кВ             | 3 мА             | 24 В            | 9 Вт             | < 10 мВ  | Кабель   SHV | Миниатюрный метал. корпус | 13       |
| DPx40 205 24 5  | 4 кВ             | 2 мА             | 24 В            | 9 Вт             | < 10 мВ  | Кабель   SHV | Миниатюрный метал. корпус | 13       |
| DPx60 105 24 5  | 6 кВ             | 1 мА             | 24 В            | 9 Вт             | < 30 мВ  | Кабель   SHV | Миниатюрный метал. корпус | 13       |
| DPx80 105 24 5  | 8 кВ             | 1 мА             | 24 В            | 9 Вт             | < 30 мВ  | Кабель   SHV | Миниатюрный метал. корпус | 13       |
| DPx100 504 24 5 | 10 кВ            | 0,5 мА           | 24 В            | 9 Вт             | < 30 мВ  | Кабель   SHV | Миниатюрный метал. корпус | 13       |

Модель: x = полярность, положительная: x = p, отрицательная: x = n

| EPS           |                  |                  |                 |                  |          |                    |                           |          |
|---------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|----------|--------------------|---------------------------|----------|
| Модель        | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | V <sub>in</sub> | P <sub>ном</sub> | Пulsации | В/в разъемы        | Формат корпуса            | Страница |
| EPx05 127 24  | 500 В            | 120 мА           | 24 В            | 60 Вт            | < 0,25 В | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx10 606 24  | 1 кВ             | 60 мА            | 24 В            | 60 Вт            | < 0,5 В  | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx15 406 24  | 1,5 кВ           | 40 мА            | 24 В            | 60 Вт            | < 0,75 В | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx20 306 24  | 2 кВ             | 30 мА            | 24 В            | 60 Вт            | < 1 В    | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx30 206 24  | 3 кВ             | 20 мА            | 24 В            | 60 Вт            | < 1,5 В  | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx40 156 24  | 4 кВ             | 15 мА            | 24 В            | 60 Вт            | < 2 В    | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx50 126 24  | 5 кВ             | 12 мА            | 24 В            | 60 Вт            | < 2,5 В  | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx60 106 24  | 6 кВ             | 10 мА            | 24 В            | 60 Вт            | < 3 мВ   | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx80 705 24  | 8 кВ             | 7 мА             | 24 В            | 60 Вт            | < 4 В    | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx100 605 24 | 10 кВ            | 6 мА             | 24 В            | 60 Вт            | < 5 мВ   | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx150 405 24 | 15 кВ            | 4 мА             | 24 В            | 60 Вт            | < 300 В  | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx200 306 24 | 20 кВ            | 3 мА             | 24 В            | 60 Вт            | < 400 В  | Кабель   SHV   GES | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx300 205 24 | 30 кВ            | 2 мА             | 24 В            | 60 Вт            | < 600 В  | Кабель   GES       | Металлический корпус   3U | 14–15    |
| EPx10 157 24  | 1 кВ             | 150 мА           | 24 В            | 150 Вт           | < 0,5 В  | Кабель             | Металлический корпус      | 14–15    |
| EPx20 756 24  | 2 кВ             | 75 мА            | 24 В            | 150 Вт           | < 1 В    | Кабель             | Металлический корпус      | 14–15    |
| EPx40 406 24  | 4 кВ             | 40 мА            | 24 В            | 150 Вт           | < 2 В    | Кабель             | Металлический корпус      | 14–15    |
| EPx80 206 24  | 8 кВ             | 20 мА            | 24 В            | 150 Вт           | < 4 В    | Кабель             | Металлический корпус      | 14–15    |
| EPx120 126 24 | 12 В             | 12,5 мА          | 24 В            | 150 Вт           | < 6 В    | Кабель             | Металлический корпус      | 14–15    |
| EPx150 106 24 | 15 кВ            | 10 мА            | 24 В            | 150 Вт           | < 7 В    | Кабель             | Металлический корпус      | 14–15    |
| EPx200 755 24 | 20 кВ            | 7,5 мА           | 24 В            | 150 Вт           | < 10 В   | Кабель             | Металлический корпус      | 14–15    |
| EPx300 505 24 | 30 кВ            | 5 мА             | 24 В            | 150 Вт           | < 15 В   | Кабель             | Металлический корпус      | 14–15    |

Модель: x = полярность, положительная: x = p, отрицательная: x = n

| <b>PHQ</b>    |                      |                        |                              |              |                 |
|---------------|----------------------|------------------------|------------------------------|--------------|-----------------|
| <b>Модель</b> | <b>Тип ФЭУ</b>       | <b>V<sub>ном</sub></b> | <b>Рассеиваемая мощность</b> | <b>Диоды</b> | <b>Страница</b> |
| PHQ 9352      | ET-Enterprises 9352  | 2,5 кВ                 | 0,3 Вт                       | 6            | 16–17           |
| PHQ 9266      | ET-Enterprises 9266  | 1,3 кВ                 | 0,3 Вт                       | 10           | 16 - 17         |
| PHQ 9823      | ET-Enterprises 9823  | 2,5 кВ                 | 0,3 Вт                       | 14           | 16 - 17         |
| PHQ 2960      | Photonis XP2960      | 1,6 кВ                 | 0,4 Вт                       | 8            | 16–17           |
| PHQ 9266      | Photonis XP3230 / 40 | 1,3 кВ                 | 0,3 Вт                       | 10           | 16–17           |
| PHQ 3112      | Photonis XP3112      | 1,4 кВ                 | 0,1 Вт                       | 10           | 16–17           |
| PHQ 2020      | Photonis XP2020      | 3 кВ                   | 1 Вт                         | 14           | 16–17           |
| PHQ 7081-10   | Hamamatsu R7081      | 2 кВ                   | 0,15 Вт                      | 10           | 16–17           |
| PHQ 2059      | Hamamatsu R2059      | 3 кВ                   | 0,8 Вт                       | 12           | 16–17           |
| PHQ 329-02    | Hamamatsu R329-02    | 2,4 кВ                 | 0,5 Вт                       | 12           | 16–17           |
| PHQ 580       | Hamamatsu R580       | 1,8 кВ                 | 0,3 Вт                       | 10           | 16–17           |
| PHQ 6231      | Hamamatsu R6231      | 1,5 кВ                 | 0,15 Вт                      | 8            | 16–17           |
| PHQ 1306      | Hamamatsu R1306      | 1,5 кВ                 | 0,15 Вт                      | 8            | 16–17           |
| PHQ 7x8619    | Hamamatsu R8619      | 1,6 кВ                 | 1,5 кВт                      | 8            | 16–17           |
| PHQ 9420      | Hamamatsu R9420      | 1,5 кВ                 | 0,18 Вт                      | 8            | 16–17           |

**Модель: x = полярность, положительная: x = p, отрицательная: x = n**

# КАТАЛОЖНЫЕ НОМЕРА ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ПОСТОЯННОЕ

## ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

| GPS                       |                  |                  |                                |             |                        |          |
|---------------------------|------------------|------------------|--------------------------------|-------------|------------------------|----------|
| Модель                    | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | Пульсации                      | В/в разъемы | Формат корпуса (Ш/В/Д) | Страница |
| <b>GPS Компакт 350 Вт</b> |                  |                  |                                |             |                        |          |
| GPx 10 357                | 1 кВ             | 350 мА           | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | GES HB11    | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 20 177                | 2 кВ             | 175 мА           | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | GES HB11    | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 30 127                | 3 кВ             | 120 мА           | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | GES HB11    | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 50 706                | 5 кВ             | 70 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | GES HB11    | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 80 456                | 8 кВ             | 45 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | GES HB11    | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 100 356               | 10 кВ            | 35 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | GES HB11    | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 150 236               | 15 кВ            | 23 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | GES HB31    | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 200 186               | 20 кВ            | 18 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | GES HB31    | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 300 126               | 30 кВ            | 12 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | GES HB31    | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 400 905               | 40 кВ            | 9 мА             | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | E70         | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 500 705               | 50 кВ            | 7 мА             | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | E70         | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 600 605               | 60 кВ            | 6 мА             | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | E70         | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| GPx 700 505               | 70 кВ            | 5 мА             | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | E70         | 10" / 81 мм / 254 мм   | 20–21    |
| <b>GPS 300 Вт</b>         |                  |                  |                                |             |                        |          |
| GPx 10 307                | 1 кВ             | 300 мА           | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 20 157                | 2 кВ             | 150 мА           | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 30 107                | 3 кВ             | 100 мА           | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 40 756                | 4 кВ             | 75 мА            | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 60 506                | 6 кВ             | 50 мА            | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 80 356                | 8 кВ             | 35 мА            | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 120 256               | 12 кВ            | 25 мА            | $< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L16         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 150 206               | 15 кВ            | 20 мА            | $< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L16         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 200 156               | 20 кВ            | 15 мА            | $< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L30         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 300 106               | 30 кВ            | 10 мА            | $< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L30         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| <b>GPS 800 Вт</b>         |                  |                  |                                |             |                        |          |
| GPx 10 807                | 1 кВ             | 800 мА           | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 20 407                | 2 кВ             | 400 мА           | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 30 257                | 3 кВ             | 250 мА           | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 40 207                | 4 кВ             | 200 мА           | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 60 137                | 6 кВ             | 130 мА           | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 80 107                | 8 кВ             | 100 мА           | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 120 656               | 12 кВ            | 65 мА            | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L16         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| GPx 150 506               | 15 кВ            | 50 мА            | $< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L16         | 19" / 1U / 410 мм      | 20–21    |
| <b>NEW GPS 4 кВт</b>      |                  |                  |                                |             |                        |          |
| GPx 40 108                | 4 кВ             | 1 А              | $< 3 \cdot 10^2 \cdot V_{ном}$ | SHV         | 19" / 3U / 410 мм      | 20–21    |

Модель: x = полярность, положительная: x = p, отрицательная: x = n

| HPS                       |                  |                  |                                |             |                        |          |
|---------------------------|------------------|------------------|--------------------------------|-------------|------------------------|----------|
| Модель                    | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | Пульсации                      | В/в разъемы | Формат корпуса (Ш/В/Д) | Страница |
| <b>HPS Компакт 350 Вт</b> |                  |                  |                                |             |                        |          |
| HPx 10 357                | 1 кВ             | 350 мА           | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G11         | 10" / 81 мм / 280 мм   | 22–23    |
| HPx 20 177                | 2 кВ             | 175 мА           | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G11         | 10" / 81 мм / 280 мм   | 22–23    |
| HPx 30 127                | 3 кВ             | 120 мА           | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G11         | 10" / 81 мм / 280 мм   | 22–23    |
| HPx 50 706                | 5 кВ             | 70 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G11         | 10" / 81 мм / 280 мм   | 22–23    |
| HPx 80 456                | 8 кВ             | 45 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G11         | 10" / 81 мм / 280 мм   | 22–23    |
| HPx 100 356               | 10 кВ            | 35 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G11         | 10" / 81 мм / 280 мм   | 22–23    |
| HPx 150 236               | 15 кВ            | 23 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G31         | 10" / 81 мм / 280 мм   | 22–23    |
| HPx 200 186               | 20 кВ            | 18 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G31         | 10" / 81 мм / 280 мм   | 22–23    |
| HPx 300 126               | 30 кВ            | 12 мА            | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G31         | 10" / 81 мм / 280 мм   | 22–23    |

| ->> HPS Компакт 350 Вт |                 |        |                                |      |                      |       |
|------------------------|-----------------|--------|--------------------------------|------|----------------------|-------|
| HPx 400 905            | HPx 400 905     | 40 кВ  | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | E70  | 10" / 81 мм / 280 мм | 22-23 |
| HPx 500 705            | HPx 500 705     | 50 кВ  | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | E70  | 10" / 81 мм / 280 мм | 22-23 |
| HPx 600 605            | HPx 600 605     | 60 кВ  | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | E70  | 10" / 81 мм / 280 мм | 22-23 |
| HPx 700 505            | HPx 700 505     | 70 кВ  | $< 2 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | E70  | 10" / 81 мм / 280 мм | 22-23 |
| HPS 300 Вт             |                 |        |                                |      |                      |       |
| HPx 10 307             | HPx 10 307      | 1 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 20 157             | HPx 20 157      | 2 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 30 107             | HPx 30 107      | 3 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 40 756             | HPx 40 756      | 4 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 60 506             | HPx 60 506      | 6 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 80 356             | HPx 80 356      | 8 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 120 256            | HPx 120 256     | 12 кВ  | $< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L16  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 150 206            | HPx 150 206     | 15 кВ  | $< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L16  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 200 156            | HPx 200 156     | 20 кВ  | $< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L30  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 300 106            | HPx 300 106     | 30 кВ  | $< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L30  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPS 800 Вт             |                 |        |                                |      |                      |       |
| HPx 10 807             | HPx 10 807      | 1 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 20 407             | HPx 20 407      | 2 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 30 257             | HPx 30 257      | 3 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 40 207             | HPx 40 207      | 4 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 60 137             | HPx 60 137      | 6 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 80 107             | HPx 80 107      | 8 кВ   | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 120 656            | HPx 120 656     | 12 кВ  | $< 1 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L16  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 150 506            | HPx 150 506     | 15 кВ  | $< 5 \cdot 10^4 \cdot V_{ном}$ | L16  | 19" / 1U / 410 мм    | 22-23 |
| HPS 1,5 кВт            |                 |        |                                |      |                      |       |
| HPx 10 158 152         | HPx 10 158 152  | 1 кВ   | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 20 757 152         | HPx 20 757 152  | 2 кВ   | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 30 507 152         | HPx 30 507 152  | 3 кВ   | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 40 387 152         | HPx 40 387 152  | 4 кВ   | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 60 257 152         | HPx 60 257 152  | 6 кВ   | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 80 197 152         | HPx 80 197 152  | 8 кВ   | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 100 157 152        | HPx 100 157 152 | 10 кВ  | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 120 137 152        | HPx 120 137 152 | 12 кВ  | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G21  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 150 107 152        | HPx 150 107 152 | 15 кВ  | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G21  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 200 756 152        | HPx 200 756 152 | 20 кВ  | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G21  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 300 506 152        | HPx 300 506 152 | 30 кВ  | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G40  | 19" / 3U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 400 386 152        | HPx 400 386 152 | 40 кВ  | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G40  | 19" / 3U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 500 306 152        | HPx 500 306 152 | 50 кВ  | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G60  | 19" / 3U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 600 256 152        | HPx 600 256 152 | 60 кВ  | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G60  | 19" / 3U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 800 206 152        | HPx 800 206 152 | 80 кВ  | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G100 | 19" / 4U / 550 мм    | 22-23 |
| HPxA00 156 152         | HPxA00 156 152  | 100 кВ | $< 3 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G100 | 19" / 4U / 550 мм    | 22-23 |
| HPS 3 кВт              |                 |        |                                |      |                      |       |
| HPx 10 308 302         | HPx 10 308 302  | 1 кВ   | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 20 158 302         | HPx 20 158 302  | 2 кВ   | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 30 108 302         | HPx 30 108 302  | 3 кВ   | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 40 757 302         | HPx 40 757 302  | 4 кВ   | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | SHV  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 60 507 302         | HPx 60 507 302  | 6 кВ   | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 80 387 302         | HPx 80 387 302  | 8 кВ   | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 120 257 302        | HPx 120 257 302 | 12 кВ  | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G21  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 150 207 302        | HPx 150 207 302 | 15 кВ  | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G21  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 200 157 302        | HPx 200 157 302 | 20 кВ  | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G21  | 19" / 2U / 410 мм    | 22-23 |
| HPx 300 107 302        | HPx 300 107 302 | 30 кВ  | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G40  | 19" / 3U / 410 мм    | 22-23 |

|                   |        |        |                                |      |                   |       |
|-------------------|--------|--------|--------------------------------|------|-------------------|-------|
| HPx400 756 302    | 40 кВ  | 75 мА  | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G40  | 19" / 3U / 410 мм | 22-23 |
| HPx500 606 302    | 50 кВ  | 60 мА  | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G60  | 19" / 3U / 410 мм | 22-23 |
| <b>HPS 3 кВт</b>  |        |        |                                |      |                   |       |
| HPx600 506 302    | 60 кВ  | 50 мА  | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G60  | 19" / 3U / 410 мм | 22-23 |
| HPx800 386 302    | 80 кВ  | 38 мА  | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G100 | 19" / 4U / 550 мм | 22-23 |
| HPxA00 306 302    | 100 кВ | 30 мА  | $< 5 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G100 | 19" / 4U / 550 мм | 22-23 |
| <b>HPS 6 кВт</b>  |        |        |                                |      |                   |       |
| HPx10 608 602     | 1 кВ   | 6 мА   | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx20 308 602     | 2 кВ   | 3 мА   | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx30 208 602     | 3 кВ   | 2 мА   | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx40 158 602     | 4 кВ   | 1,5 А  | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx50 128 602     | 5 кВ   | 1,2 А  | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx60 108 602     | 6 кВ   | 1 А    | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx80 757 602     | 8 кВ   | 750 мА | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx100 607 602    | 10 кВ  | 600 мА | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx200 307 602    | 20 кВ  | 300 мА | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G21  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| <b>HPS 10 кВт</b> |        |        |                                |      |                   |       |
| HPx10 109 103     | 1 кВ   | 10 А   | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx20 508 103     | 2 кВ   | 5 А    | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx30 348 103     | 3 кВ   | 3,4 А  | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx40 258 103     | 4 кВ   | 2,5 А  | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx50 208 103     | 5 кВ   | 2 А    | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx60 178 103     | 6 кВ   | 1,7 А  | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx80 138 103     | 8 кВ   | 1,3 А  | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx100 108 103    | 10 кВ  | 1 А    | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | L11  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |
| HPx200 507 103    | 20 кВ  | 500 мА | $< 9 \cdot 10^3 \cdot V_{ном}$ | G21  | 19" / 4U / 500 мм | 22-23 |

Модель: x = полярность, положительная: x = p, отрицательная: x = n

| <b>FPS</b>                 |                  |                  |                     |                       |                        |          |
|----------------------------|------------------|------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|----------|
| Модель                     | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | Напряжение изоляции | В/в разъемы           | Формат корпуса (Ш/В/Д) | Страница |
| FPd 012 008 101            | 12 В             | 8 А              | 5 кВ                | SHV                   | 19" / 2U / 350 мм      | 25       |
| FPd 012 008 101            | 12 В             | 8 А              | 10 кВ               | G11                   | 19" / 2U / 350 мм      | 25       |
| FPd 012 050 501            | 12 В             | 50 А             | 10 кВ               | Высоковольтный кабель | 19" / 2U / 350 мм      | 25       |
| FPd 030 020 601            | 30 В             | 20 А             | 10 кВ               | Высоковольтный кабель | 19" / 2U / 350 мм      | 25       |
| <b>NEW</b> FPd 040 010 401 | 40 В             | 10 А             | 10 кВ               | G11                   | 19" / 2U / 350 мм      | 25       |

| <b>SHR</b> |        |             |                  |                  |           |   |             |          |
|------------|--------|-------------|------------------|------------------|-----------|---|-------------|----------|
| Модель     | Каналы | Точность    | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | Пульсации | Режимы выхода                           | В/в разъемы | Страница |
| SHR 20 20  | 2      | Стандартная | 2 кВ             | 6 мА             | < 10 мВ   | 2 кВ / 6 мА                             | SHV         | 26       |
| SHR 20 60  | 2      | Стандартная | 6 кВ             | 4 мА             | < 10 мВ   | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА | SHV         | 26       |
| SHR 40 20  | 4      | Стандартная | 2 кВ             | 6 мА             | < 10 мВ   | 2 кВ / 6 мА                             | SHV         | 26       |
| SHR 40 60  | 4      | Стандартная | 6 кВ             | 4 мА             | < 10 мВ   | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА | SHV         | 26       |
| SHR 22 20  | 2      | Высокая     | 2 кВ             | 6 мА             | < 2 мВ    | 2 кВ / 6 мА                             | SHV         | 26       |
| SHR 22 60  | 2      | Высокая     | 6 кВ             | 4 мА             | < 3 мВ    | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА | SHV         | 26       |
| SHR 42 20  | 4      | Высокая     | 2 кВ             | 6 мА             | < 2 мВ    | 2 кВ / 6 мА                             | SHV         | 26       |
| SHR 42 60  | 4      | Высокая     | 6 кВ             | 4 мА             | < 3 мВ    | 6 кВ / 2 мА   4 кВ / 3 мА   2 кВ / 4 мА | SHV         | 26       |

# КАТАЛОЖНЫЕ НОМЕРА ИЗДЕЛИЙ СИСТЕМ

## ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

| КОРЗИНЫ MMS |       |                   |                           |                     |       |                      |          |
|-------------|-------|-------------------|---------------------------|---------------------|-------|----------------------|----------|
| Модель      | Слоты | Выходная мощность | Напряжение питания        | Интерфейсы          | Опция | Размеры (Ш/В/Г)      | Страница |
| ECH 5xA     | 10    | 1200 Вт           | 100–240 В пер. напряжения | Ethernet, Wifi, CAN | ИБП   | 19" / 8U / 480 мм    | 36       |
| ECH 242     | 2     | 200 Вт            | 100–264 В пер. напряжения | Ethernet, Wifi, CAN |       | 120 мм / 7U / 350 мм | 38       |
| ECH 224     | 4     | 300 Вт            | 100–264 В пер. напряжения | CAN                 |       | 235 мм / 7U / 350 мм | 38       |
| ECH 244     | 4     | 300 Вт            | 100–264 В пер. напряжения | Ethernet, Wifi, CAN |       | 235 мм / 7U / 350 мм | 38       |
| ECH 238     | 8     | 1200 Вт           | 110–240 В пер. напряжения | CAN                 | ИБП   | 19" / 6U / 450 мм    | 38       |

| МОДУЛИ MMS   |              |                      |           |           |                   |                   |          |                    |                    |         |         |          |
|--|--------------|----------------------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|----------|--------------------|--------------------|---------|---------|----------|
| Модель   | Канал        | Плавающее заземление | $V_{nom}$ | $I_{nom}$ | Разреш. $V_{set}$ | Разреш. $I_{set}$ | Пulsации | Разреш. $V_{meas}$ | Разреш. $I_{meas}$ | Диап. 1 | Диап. 2 | Страница |
| <b>Стандартный EHS с общей линией заземления (CG)</b>        |              |                      |           |           |                   |                   |          |                    |                    |         |         |          |
| EHS n140x  | 16 / 32      | CG                   | 4 кВ      | 1 мА      | 8 мВ              | 2 нА              | 20 мВ    | 8 мВ               | 2 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n130x  | 16 / 32      | CG                   | 3 кВ      | 1,3 мА    | 6 мВ              | 3 нА              | 20 мВ    | 6 мВ               | 3 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n120x  | 16 / 32      | CG                   | 2 кВ      | 2 мА      | 4 мВ              | 4 нА              | 20 мВ    | 4 мВ               | 4 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n110x  | 16 / 32      | CG                   | 1 кВ      | 4 мА      | 2 мВ              | 10 нА             | 15 мВ    | 2 мВ               | 8 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n105x  | 16 / 32      | CG                   | 500 В     | 8 мА      | 1 мВ              | 20 нА             | 10 мВ    | 1 мВ               | 16 нА              | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n101x  | 16 / 32      | CG                   | 100 В     | 10 мА     | 0,2 мВ            | 50 нА             | 10 мВ    | 0,2 мВ             | 20 нА              | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n140x-VLN  | 16 / 32      | CG                   | 4 кВ      | 1 мА      | 8 мВ              | 2 нА              | 5 мВ     | 8 мВ               | 2 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n130x-VLN  | 16 / 32      | CG                   | 3 кВ      | 1,3 мА    | 6 мВ              | 3 нА              | 5 мВ     | 6 мВ               | 3 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n120x-VLN  | 16 / 32      | CG                   | 2 кВ      | 2 мА      | 4 мВ              | 4 нА              | 5 мВ     | 4 мВ               | 4 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n110x-VLN  | 16 / 32      | CG                   | 1 кВ      | 4 мА      | 2 мВ              | 10 нА             | 5 мВ     | 2 мВ               | 8 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n105x-VLN  | 16 / 32      | CG                   | 500 В     | 8 мА      | 1 мВ              | 20 нА             | 3 мВ     | 1 мВ               | 16 нА              | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n101x-VLN  | 16 / 32      | CG                   | 100 В     | 10 мА     | 0,2 мВ            | 50 нА             | 3 мВ     | 0,2 мВ             | 20 нА              | Н/Д     |         | 40–41    |
| <b>Стандартный EHS с общим плавающим заземлением (CFG)</b>   |              |                      |           |           |                   |                   |          |                    |                    |         |         |          |
| EHS 40200x   | 4            | CFG                  | 20 кВ     | 0,4 мА    | 50 мВ             | 1 нА              | 10 мВ    | 50 мВ              | 1 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS 40150x   | 4            | CFG                  | 15 кВ     | 0,5 мА    | 20 мВ             | 1,5 нА            | 10 мВ    | 20 мВ              | 1,5 нА             | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS 40100x   | 4            | CFG                  | 10 кВ     | 0,7 мА    | 20 мВ             | 1,5 нА            | 10 мВ    | 20 мВ              | 1,5 нА             | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS 4080x  | 4            | CFG                  | 8 кВ      | 1 мА      | 16 мВ             | 2 нА              | 10 мВ    | 16 мВ              | 2 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n060x  | 8 / 16       | CFG                  | 6 кВ      | 1 мА      | 12 мВ             | 2 нА              | 10 мВ    | 12 мВ              | 2 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n040x  | 8 / 16       | CFG                  | 4 кВ      | 2 мА      | 8 мВ              | 4 нА              | 10 мВ    | 8 мВ               | 4 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n030x  | 8 / 16       | CFG                  | 3 кВ      | 3 мА      | 6 мВ              | 6 нА              | 10 мВ    | 6 мВ               | 6 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n020x  | 8 / 16       | CFG                  | 2 кВ      | 4 мА      | 5 мВ              | 8 нА              | 10 мВ    | 4 мВ               | 8 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n010x  | 8 / 16       | CFG                  | 1 кВ      | 8 мА      | 2 мВ              | 16 нА             | 10 мВ    | 2 мВ               | 16 нА              | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n005x  | 8 / 16       | CFG                  | 500 В     | 15 мА     | 1 мВ              | 30 нА             | 10 мВ    | 1 мВ               | 30 нА              | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n001x  | 8 / 16       | CFG                  | 100 В     | 10 мА     | 0,2 мВ            | 20 нА             | 5 мВ     | 0,2 мВ             | 20 нА              | Н/Д     |         | 40–41    |
| <b>Универсальный EHS с общим плавающим заземлением (CFG)</b> |              |                      |           |           |                   |                   |          |                    |                    |         |         |          |
| EHS n5 30x   | 16 / 24 / 48 | CFG                  | 3 кВ      | 1 мА      | 6 мВ              | 2 нА              | 10 мВ    | 6 мВ               | 2 нА               | Н/Д     |         | 42       |
| EHS n5 20x   | 16 / 24 / 48 | CFG                  | 2 кВ      | 1,5 мА    | 5 мВ              | 3 нА              | 10 мВ    | 4 мВ               | 3 нА               | Н/Д     |         | 42       |
| EHS n5 10x   | 16 / 24 / 48 | CFG                  | 1 кВ      | 3 мА      | 2 мВ              | 6 нА              | 10 мВ    | 2 мВ               | 6 нА               | Н/Д     |         | 42       |
| EHS n5 05x   | 16 / 24 / 48 | CFG                  | 500 В     | 6 мА      | 1 мВ              | 12 нА             | 10 мВ    | 1 мВ               | 12 нА              | Н/Д     |         | 42       |
| EHS n5 01x   | 16 / 24 / 48 | CFG                  | 100 В     | 6 мА      | 0,2 мВ            | 12 нА             | 5 мВ     | 0,2 мВ             | 12 нА              | Н/Д     |         | 42       |
| <b>Стандартный EHS с плавающим заземлением (FG)</b>          |              |                      |           |           |                   |                   |          |                    |                    |         |         |          |
| EHS 46200x F   | 4            | FG                   | 20 кВ     | 0,4 мА    | 400 мВ            | 10 нА             | 10 мВ    | 50 мВ              | 1 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS 46150x F   | 4            | FG                   | 15 кВ     | 0,5 мА    | 200 мВ            | 15 нА             | 10 мВ    | 20 мВ              | 1,5 нА             | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS 46100x F   | 4            | FG                   | 10 кВ     | 0,7 мА    | 200 мВ            | 15 нА             | 10 мВ    | 20 мВ              | 1,5 нА             | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS 4680x F  | 4            | FG                   | 8 кВ      | 1 мА      | 200 мВ            | 20 нА             | 10 мВ    | 16 мВ              | 2 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n660x F  | 8 / 16       | FG                   | 6 кВ      | 1 мА      | 120 мВ            | 20 нА             | 10 мВ    | 12 мВ              | 2 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n640x F  | 8 / 16       | FG                   | 4 кВ      | 2 мА      | 80 мВ             | 40 нА             | 10 мВ    | 8 мВ               | 4 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n630x F  | 8 / 16       | FG                   | 3 кВ      | 3 мА      | 60 мВ             | 60 нА             | 10 мВ    | 6 мВ               | 6 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n620x F  | 8 / 16       | FG                   | 2 кВ      | 4 мА      | 40 мВ             | 80 нА             | 10 мВ    | 4 мВ               | 8 нА               | Н/Д     |         | 40–41    |
| EHS n610x F  | 8 / 16       | FG                   | 1 кВ      | 8 мА      | 20 мВ             | 160 нА            | 10 мВ    | 2 мВ               | 16 нА              | Н/Д     |         | 40–41    |

**Стандартный EHS с плавающим заземлением (FG)**

|           |   |        |    |       |       |       |        |       |        |       |     |       |
|-----------|---|--------|----|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-----|-------|
| EHS n605x | F | 8 / 16 | FG | 500 В | 15 мА | 10 мВ | 300 нА | 10 мВ | 1 мВ   | 30 нА | Н/Д | 40–41 |
| EHS n601x | F | 8 / 16 | FG | 100 В | 10 мА | 2 мВ  | 200 нА | 5 мВ  | 0,2 мВ | 20 нА | Н/Д | 40–41 |

Модель: n = количество каналов, 4 канала — n = 4, 8 каналов — n = 8, 16 каналов — n = F, 24 канала — n = 18, 32 канала — n = 20, 48 каналов — n = 30,  
i = полярность, положительная — i = p, отрицательная — i = n  
Вариант L => I<sub>ном</sub> = 100 мкА, разрешение I<sub>сет</sub> = 200 пА, только в первом диапазоне разрешение I<sub>мeас</sub> = 100 пА

**Высокоточный EHS с общим плавающим заземлением (CFG)**

| Модель     | Канал  | Плавающее заземление | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | Разреш. V <sub>сет</sub> | Разреш. I <sub>сет</sub> | Пульсации | Разреш. V <sub>мeас</sub> | Разреш. I <sub>мeас</sub> | Диап. 1 | Диап. 2 | Страница |
|------------|--------|----------------------|------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|---------------------------|---------------------------|---------|---------|----------|
| EHS 42200x | 4      | CFG                  | 20 кВ            | 0,4 мА           | 50 мВ                    | 1 нА                     | 10 мВ     | 20 мВ                     | 0,5 нА                    | 50 пА   |         | 44–45    |
| EHS 42150x | 4      | CFG                  | 15 кВ            | 0,5 мА           | 20 мВ                    | 1 нА                     | 5 мВ      | 10 мВ                     | 0,5 нА                    | 50 пА   |         | 44–45    |
| EHS 42100x | 4      | CFG                  | 10 кВ            | 0,7 мА           | 20 мВ                    | 1,5 нА                   | 5 мВ      | 10 мВ                     | 1 нА                      | 50 пА   |         | 44–45    |
| EHS 4280x  | 4      | CFG                  | 8 кВ             | 1 мА             | 16 мВ                    | 2 нА                     | 5 мВ      | 8 мВ                      | 1 нА                      | 50 пА   |         | 44–45    |
| EHS n260x  | 8 / 16 | CFG                  | 6 кВ             | 1 мА             | 12 мВ                    | 2 нА                     | 5 мВ      | 6 мВ                      | 1 нА                      | 50 пА   |         | 44–45    |
| EHS n240x  | 8 / 16 | CFG                  | 4 кВ             | 2 мА             | 8 мВ                     | 4 нА                     | 5 мВ      | 4 мВ                      | 2 нА                      | 50 пА   |         | 44–45    |
| EHS n230x  | 8 / 16 | CFG                  | 3 кВ             | 3 мА             | 6 мВ                     | 6 нА                     | 5 мВ      | 3 мВ                      | 3 нА                      | 50 пА   |         | 44–45    |
| EHS n220x  | 8 / 16 | CFG                  | 2 кВ             | 4 мА             | 5 мВ                     | 8 нА                     | 5 мВ      | 2 мВ                      | 4 нА                      | 50 пА   |         | 44–45    |
| EHS n210x  | 8 / 16 | CFG                  | 1 кВ             | 8 мА             | 2 мВ                     | 16 нА                    | 5 мВ      | 1 мВ                      | 8 нА                      | 50 пА   |         | 44–45    |
| EHS n205x  | 8 / 16 | CFG                  | 500 В            | 10 мА            | 1 мВ                     | 20 нА                    | 5 мВ      | 0,5 В                     | 10 нА                     | 50 пА   |         | 44–45    |
| EHS n201x  | 8 / 16 | CFG                  | 100 В            | 10 мА            | 0,2 мВ                   | 20 нА                    | 3 мВ      | 0,1 мВ                    | 10 нА                     | 50 пА   |         | 44–45    |

**Высокоточный EHS с плавающим заземлением (FG)**

|            |   |        |    |       |        |        |        |       |        |        |       |       |
|------------|---|--------|----|-------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|
| EHS 44200x | F | 4      | FG | 20 кВ | 0,4 мА | 50 мВ  | 10 нА  | 10 мВ | 20 мВ  | 0,5 нА | 50 пА | 44–45 |
| EHS 44150x | F | 4      | FG | 15 кВ | 0,5 мА | 20 мВ  | 10 нА  | 5 мВ  | 10 мВ  | 0,5 нА | 50 пА | 44–45 |
| EHS 44100x | F | 4      | FG | 10 кВ | 0,7 мА | 20 мВ  | 15 нА  | 5 мВ  | 10 мВ  | 1 нА   | 50 пА | 44–45 |
| EHS 44800x | F | 4      | FG | 8 кВ  | 1 мА   | 16 мВ  | 20 нА  | 5 мВ  | 8 мВ   | 1 нА   | 50 пА | 44–45 |
| EHS n460x  | F | 8 / 16 | FG | 6 кВ  | 1 мА   | 12 мВ  | 20 нА  | 5 мВ  | 6 мВ   | 1 нА   | 50 пА | 44–45 |
| EHS n440x  | F | 8 / 16 | FG | 4 кВ  | 2 мА   | 8 мВ   | 40 нА  | 5 мВ  | 4 мВ   | 2 нА   | 50 пА | 44–45 |
| EHS n430x  | F | 8 / 16 | FG | 3 кВ  | 3 мА   | 6 мВ   | 60 нА  | 5 мВ  | 3 мВ   | 3 нА   | 50 пА | 44–45 |
| EHS n420x  | F | 8 / 16 | FG | 2 кВ  | 4 мА   | 5 мВ   | 80 нА  | 5 мВ  | 2 мВ   | 4 нА   | 50 пА | 44–45 |
| EHS n410x  | F | 8 / 16 | FG | 1 кВ  | 8 мА   | 2 мВ   | 160 нА | 3 мВ  | 1 мВ   | 8 нА   | 50 пА | 44–45 |
| EHS n405x  | F | 8 / 16 | FG | 500 В | 10 мА  | 1 мВ   | 200 нА | 3 мВ  | 0,5 мВ | 10 нА  | 50 пА | 44–45 |
| EHS n401x  | F | 8 / 16 | FG | 100 В | 10 мА  | 0,2 мВ | 200 нА | 3 мВ  | 0,1 мВ | 10 нА  | 50 пА | 44–45 |

Модель: n = количество каналов, 4 канала — n = 4, 8 каналов — n = 8, 16 каналов — n = F, i = полярность, положительная — i = p, отрицательная — i = n  
Вариант L => I<sub>ном</sub> = 100 мкА, разрешение I<sub>сет</sub> = 200 пА, только в первом диапазоне разрешение I<sub>мeас</sub> = 100 пА

**Двухполярные распределительные высоковольтные модули EBS, все возможности в четырех квадрантах, независимое управление напряжением и измерение тока в каждом канале | Общее плавающее заземление (CFG)**

|            |             |     |            |            |        |        |       |        |        |     |    |
|------------|-------------|-----|------------|------------|--------|--------|-------|--------|--------|-----|----|
| EBS n030   | 12 / 24     | CFG | +/- 3 кВ   | +/- 0,5 мА | 6 мВ   | 50 нА  | 20 мВ | 6 мВ   | 50 нА  | Н/Д | 46 |
| EBS n012-L | 12 / 24     | CFG | +/- 1,2 кВ | +/- 0,5 мА | 2,4 мВ | 50 нА  | 20 мВ | 2,4 мВ | 50 нА  | Н/Д | 46 |
| EBS n012   | 12 / 24     | CFG | +/- 1,2 кВ | +/- 1 мА   | 2,4 мВ | 100 нА | 20 мВ | 2,4 мВ | 100 нА | Н/Д | 46 |
| EBS n005   | 4 / 12 / 24 | CFG | +/- 500 В  | +/- 1 мА   | 1 мВ   | 100 нА | 20 мВ | 1 мВ   | 100 нА | Н/Д | 46 |

**Распределительные высоковольтные модули EDS, все возможности в четырех квадрантах, независимое управление напряжением и измерение тока в каждом канале | Общее плавающее заземление (CFG)**

|           |              |     |        |         |      |        |      |      |        |     |    |
|-----------|--------------|-----|--------|---------|------|--------|------|------|--------|-----|----|
| EDS n130x | 16 / 24 / 48 | CFG | 3 кВ   | 500 мкА | 6 мВ | 50 нА  | 5 мВ | 6 мВ | 50 нА  | Н/Д | 47 |
| EDS n115x | 16 / 24 / 48 | CFG | 1,5 кВ | 1 мА    | 3 мВ | 100 нА | 5 мВ | 3 мВ | 100 нА | Н/Д | 47 |
| EDS n105x | 16 / 24 / 48 | CFG | 500 В  | 1 мА    | 1 мВ | 100 нА | 5 мВ | 1 мВ | 100 нА | Н/Д | 47 |
| EDS n330x | 16 / 24 / 48 | CFG | 3 кВ   | 500 мкА | 6 мВ | 50 нА  | 5 мВ | 6 мВ | 250 нА | Н/Д | 47 |
| EDS n315x | 16 / 24 / 48 | CFG | 1,5 кВ | 1 мА    | 3 мВ | 100 нА | 5 мВ | 3 мВ | 500 нА | Н/Д | 47 |
| EDS n305x | 16 / 24 / 48 | CFG | 500 В  | 1 мА    | 1 мВ | 100 нА | 5 мВ | 1 мВ | 500 нА | Н/Д | 47 |

**Высоковольтные модули ESS, возможности в двух квадрантах, источник напряжения и электронная нагрузка в одном канале | Общая линия заземления (CG)**

|             |   |    |       |        |        |       |         |        |       |     |    |
|-------------|---|----|-------|--------|--------|-------|---------|--------|-------|-----|----|
| ESS 1 0300x | 1 | CG | 30 кВ | ± 1 мА | 600 В  | 20 нА | < 2,5 В | 300 мВ | 10 нА | Н/Д | 48 |
| ESS 1 0200x | 1 | CG | 20 кВ | ± 2 мА | 400 мВ | 40 нА | < 0,6 В | 200 мВ | 20 нА | Н/Д | 48 |
| ESS 1 0100x | 1 | CG | 10 кВ | ± 4 мА | 200 мВ | 80 нА | < 1 В   | 100 мВ | 40 нА | Н/Д | 48 |

Модель: n = количество каналов, 4 канала — n = 4, 8 каналов — n = 8, 16 каналов — n = F, 24 канала — n = 18, 32 канала — n = 20, 48 каналов — n = 30,  
x = полярность, положительная — x = p, отрицательная — x = n

**КОРЗИНЫ ММЕ**

| Модель  | Слоты | Вых. мощность | Напряж. питания           | Интерфейсы | Размеры (Ш/В/Г)      | Страница |
|---------|-------|---------------|---------------------------|------------|----------------------|----------|
| ECH 104 | 4     | 200 Вт        | 100–264 В пер. напряжения | RS232      | 235 мм / 3U / 350 мм | 52       |
| ECH 134 | 4     | 200 Вт        | 100–264 В пер. напряжения | CAN        | 235 мм / 3U / 350 мм | 52       |
| ECH 108 | 8     | 200 Вт        | 100–264 В пер. напряжения | RS232      | 19" / 3U / 350 мм    | 52       |
| ECH 138 | 8     | 200 Вт        | 100–264 В пер. напряжения | CAN        | 19" / 3U / 350 мм    | 52       |

**МОДУЛИ ММЕ**

| Модель   | Канал | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | Пulsации и шум | Разрешение V <sub>мeас</sub> | Разрешение I <sub>мeас</sub> |         | Страница |
|----------|-------|------------------|------------------|----------------|------------------------------|------------------------------|---------|----------|
|          |       |                  |                  |                |                              | Станд.                       | Опция L |          |
| EHQ 105M | 1     | 5 кВ             | 2 мА             | 5 мВ           | 1 В                          | 1 мкА                        | 100 нА  | 53       |
| EHQ 104M | 1     | 4 кВ             | 3 мА             | 2 мВ           | 1 В                          | 1 мкА                        | 100 нА  | 53       |
| EHQ 103M | 1     | 3 кВ             | 4 мА             | 2 мВ           | 1 В                          | 1 мкА                        | 100 нА  | 53       |
| EHQ 102M | 1     | 2 кВ             | 6 мА             | 2 мВ           | 1 В                          | 1 мкА                        | 100 нА  | 53       |

**КОРЗИНЫ ММС**

| Модель  | Слоты  | Вых. мощность | Напряж. питания           | Интерфейсы         | Размеры (Ш/В/Г)      | Контроллер | Страница |
|---------|--------|---------------|---------------------------|--------------------|----------------------|------------|----------|
| ECH 124 | 4      | 120 Вт        | 100–264 В пер. напряжения | CAN, USB, Ethernet | 235 мм / 3U / 350 мм | MICC       | 54       |
| ECH 128 | 8      | 120 Вт        | 100–264 В пер. напряжения | CAN, USB, Ethernet | 235 мм / 3U / 350 мм | MICC       | 54       |
| ECH 12A | 10 + 1 | 300 Вт        | 100–264 В пер. напряжения | CAN, USB, Ethernet | 350 мм / 19" / 3U    | MICC       | 54       |

**КОРЗИНЫ ММР**

| Модель  | Слоты | Вых. мощность | Напряж. питания           | Интерфейсы         | Размеры (Ш/В/Г)      | Контроллер | Страница |
|---------|-------|---------------|---------------------------|--------------------|----------------------|------------|----------|
| ECH 135 | 10    | 60 Вт         | 100–264 В пер. напряжения | CAN, USB, Ethernet | 235 мм / 3U / 280 мм | MICP       | 56       |
| ECH 13A | 20    | 120 Вт        | 100–264 В пер. напряжения | CAN, USB, Ethernet | 19" / 3U / 350 мм    | MICP       | 56       |

**КОРЗИНЫ ММЕ**

| Модель                          | Слоты | Вых. мощность | Напряж. питания | Размеры (Ш/В/Г) | Страница |
|---------------------------------|-------|---------------|-----------------|-----------------|----------|
| Корзины VME производства WIENER |       |               |                 |                 | 60-61    |

**МОДУЛИ ММЕ**

| Модель   | Канал  | Плавающее заземление | V <sub>ном</sub> | I <sub>ном</sub> | Разреш. V <sub>set</sub> | Разреш. I <sub>set</sub> | Пulsации | Разреш. V <sub>мeас</sub> | Разреш. I <sub>мeас</sub> |         | Страница |
|--|--------|----------------------|------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|----------|---------------------------|---------------------------|---------|----------|
|  |        |                      |                  |                  |                          |                          |          |                           | Диап. 1                   | Диап. 2 |          |
| <b>VHS — генератор высокого напряжения в каждом канале, независимое управление напряжением и током в каждом канале</b> |        |                      |                  |                  |                          |                          |          |                           |                           |         |          |
| VHS 20 200x  | 2      | CG                   | 20 кВ            | 0,4 мА           | 50 мВ                    |                          | 10 мВ    | 50 мВ                     | 1 нА                      | Н/Д     | 63       |
| VHS 20 100x  | 2      | CG                   | 10 кВ            | 0,7 мА           | 20 мВ                    |                          | 10 мВ    | 20 мВ                     | 1,5 нА                    | Н/Д     | 63       |
| VHS 20 80x   | 2      | CG                   | 8 кВ             | 1 мА             | 16 мВ                    |                          | 10 мВ    | 16 мВ                     | 2 нА                      | Н/Д     | 63       |
| VHS n0 60x   | 4 / 12 | CG                   | 6 кВ             | 1 мА             | 12 мВ                    |                          | 10 мВ    | 12 мВ                     | 2 нА                      | Н/Д     | 63       |
| VHS n0 40x   | 4 / 12 | CG                   | 4 кВ             | 2 мА             | 8 мВ                     |                          | 10 мВ    | 8 мВ                      | 4 нА                      | Н/Д     | 63       |
| VHS n0 30x   | 4 / 12 | CG                   | 3 кВ             | 3 мА             | 6 мВ                     |                          | 10 мВ    | 6 мВ                      | 6 нА                      | Н/Д     | 63       |
| VHS n0 20x   | 4 / 12 | CG                   | 2 кВ             | 4 мА             | 5 мВ                     |                          | 10 мВ    | 4 мВ                      | 8 нА                      | Н/Д     | 63       |
| VHS n0 10x   | 4 / 12 | CG                   | 1 В              | 8 мА             | 2 мВ                     |                          | 10 мВ    | 2 мВ                      | 16 нА                     | Н/Д     | 63       |
| VHS n0 05x   | 4 / 12 | CG                   | 500 В            | 15 мА            | 1 мВ                     |                          | 10 мВ    | 1 В                       | 30 нА                     | Н/Д     | 63       |

**VHQ — лабораторные высоковольтные модули, ЖК дисплей и 10-оборотный потенциометр, переключаемая полярность**

|          |   |    |      |      |        |  |      |             |        |               |    |
|----------|---|----|------|------|--------|--|------|-------------|--------|---------------|----|
| VHQ 225M | 2 | CG | 5 кВ | 1 мА | 100 мВ |  | 5 мВ | 100 мВ      | 100 нА | 1 нА (100 пА) | 62 |
| VHQ 224M | 2 | CG | 4 кВ | 1 мА | 100 мВ |  | 2 мВ | 100 (10) мВ | 100 нА | 1 нА (100 пА) | 62 |
| VHQ 223M | 2 | CG | 3 кВ | 2 мА | 100 мВ |  | 2 мВ | 100 (10) мВ | 100 нА | 1 нА (100 пА) | 62 |
| VHQ 222M | 2 | CG | 2 кВ | 3 мА | 100 мВ |  | 2 мВ | 100 (10) мВ | 100 нА | 1 нА (100 пА) | 62 |
| VHQ 205M | 2 | CG | 5 кВ | 1 мА | 1 В    |  | 5 мВ | 1 В         | 1 мкА  |               | 62 |
| VHQ 204M | 2 | CG | 4 кВ | 1 мА | 1 В    |  | 2 мВ | 1 В         | 1 мкА  |               | 62 |
| VHQ 203M | 2 | CG | 3 кВ | 2 мА | 1 В    |  | 2 мВ | 1 В         | 1 мкА  |               | 62 |
| VHQ 202M | 2 | CG | 2 кВ | 3 мА | 1 В    |  | 2 мВ | 1 В         | 1 мкА  |               | 62 |

Модель: n = количество каналов, 2 канала — n = 2, 4 канала — n = 4, 8 каналов — n = 8, 12 каналов — n = C, 24 канала — n = 18,  
 x = полярность, положительная — x = p, отрицательная — x = n

| <b>КОРЗИНЫ NIM</b>                     |       |               |                 |                                       |          |
|--|-------|---------------|-----------------|---------------------------------------|----------|
| Модель                                 | Слоты | Вых. мощность | Напряж. питания | Размеры (Ш/В/Г)                       | Страница |
| <b>Корзины NIM производства WIENER</b> |       |               |                 |                                       |          |
| Compact                                | 12    | 150 Вт        | 230 В / 50 Гц   | 19" / 5U / 340 мм                     | 66       |
| Portable                               | 12    | 150 Вт        | 230 В / 50 Гц   | 273 мм / 273 мм / 340 мм              | 66       |
| NIMpact                                | 12    | 300 Вт        | 230 В / 50 Гц   | 19" / 5U (7U с вентилятором) / 518 мм | 66       |
| 6000                                   | 7     | до 2,7 кВт    | 230 В / 50 Гц   | 19" / 7U / 620 мм                     | 66       |

| <b>МОДУЛИ NIM</b>   |       |                      |            |           |                                   |                   |                   |           |                    |                            |         |          |
|---|-------|----------------------|------------|-----------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-----------|--------------------|----------------------------|---------|----------|
| Модель  | Канал | Плавающее заземление | $V_{nom}$  | $I_{nom}$ | Высокое напряж. — режимы          | Разреш. $V_{set}$ | Разреш. $I_{set}$ | Пульсации | Разреш. $V_{meas}$ | Разреш. $I_{meas}$ Диап. 1 | Диап. 2 | Страница |
| <b>Стандартный NHR — электронно переключаемая полярность, генератор высокого напряжения для каждого канала, 3 режима генератора ВН, независимое управление напряжением и током в каждом канале</b>  |       |                      |            |           |                                   |                   |                   |           |                    |                            |         |          |
| NHR 20 20   | 2     | CFG                  | 150 Вт     | 6 мА      | 2 кВ/6 мА                         | 4 мВ              | 12 нА             | 10 мВ     | 4 мВ               | 12 нА                      | Н/Д     | 68       |
| NHR 20 60   | 2     | CFG                  | 150 Вт     | 4 мА      | 6 кВ/2 мА   4 кВ/3 мА   2 кВ/4 мА | 12 мВ             | 8 нА              | 10 мВ     | 12 мВ              | 8 нА                       | Н/Д     | 68       |
| NHR 40 20   | 4     | CFG                  | 300 Вт     | 6 мА      | 2 кВ/6 мА                         | 4 мВ              | 12 нА             | 10 мВ     | 4 мВ               | 12 нА                      | Н/Д     | 68       |
| NHR 40 60   | 4     | CFG                  | до 2,7 кВт | 4 мА      | 6 кВ/2 мА   4 кВ/3 мА   2 кВ/4 мА | 12 мВ             | 8 нА              | 10 мВ     | 12 мВ              | 8 нА                       | Н/Д     | 68       |
| <b>Высокоточный NHR — электронно переключаемая полярность, генератор высокого напряжения для каждого канала, 3 режима генератора ВН, независимое управление напряжением и током в каждом канале</b> |       |                      |            |           |                                   |                   |                   |           |                    |                            |         |          |
| NHR 22 20   | 2     | CFG                  | 2 кВ       | 6 мА      | 2 кВ/6 мА                         | 4 мВ              | 12 нА             | 2 мВ      | 2 мВ               | 6 нА                       | 50 пА   | 68       |
| NHR 22 60   | 2     | CFG                  | 6 кВ       | 4 мА      | 6 кВ/2 мА   4 кВ/3 мА   2 кВ/4 мА | 12 мВ             | 8 нА              | 3 мВ      | 6 мВ               | 4 нА                       | 50 пА   | 68       |
| NHR 42 20   | 4     | CFG                  | 2 кВ       | 6 мА      | 2 кВ/6 мА                         | 4 мВ              | 12 нА             | 2 мВ      | 2 мВ               | 6 нА                       | 50 пА   | 68       |
| NHR 42 60   | 4     | CFG                  | 6 кВ       | 4 мА      | 6 кВ/2 мА   4 кВ/3 мА   2 кВ/4 мА | 12 мВ             | 8 нА              | 3 мВ      | 6 мВ               | 4 нА                       | 50 пА   | 68       |

| <b>Стандартный NHS — генератор высокого напряжения в каждом канале, независимое управление напряжением и током в каждом канале</b> |   |    |       |       |  |        |       |       |        |       |     |    |
|--|---|----|-------|-------|--|--------|-------|-------|--------|-------|-----|----|
| NHS 60 60x   | 6 | CG | 6 кВ  | 1 мА  |  | 12 мВ  | 2 нА  | 10 мВ | 12 мВ  | 2 нА  | Н/Д | 67 |
| NHS 60 40x   | 6 | CG | 4 кВ  | 2 мА  |  | 8 мВ   | 4 нА  | 10 мВ | 8 мВ   | 4 нА  | Н/Д | 67 |
| NHS 60 30x   | 6 | CG | 3 кВ  | 3 мА  |  | 6 мВ   | 6 нА  | 10 мВ | 6 мВ   | 6 нА  | Н/Д | 67 |
| NHS 60 20x   | 6 | CG | 2 кВ  | 4 мА  |  | 5 мВ   | 8 нА  | 10 мВ | 4 мВ   | 8 нА  | Н/Д | 67 |
| NHS 60 10x   | 6 | CG | 1 кВ  | 8 мА  |  | 2 мВ   | 16 нА | 10 мВ | 2 мВ   | 16 нА | Н/Д | 67 |
| NHS 60 05x   | 6 | CG | 500 В | 15 мА |  | 1 мВ   | 30 нА | 10 мВ | 1 мВ   | 30 нА | Н/Д | 67 |
| NHS 60 01x   | 6 | CG | 100 В | 10 мА |  | 0,2 мВ | 20 нА | 3 мВ  | 0,2 мВ | 20 нА | Н/Д | 67 |

| <b>Модель: x = полярность, положительная — x = p, отрицательная — x = n</b>   |       |    |       |        |  |     |  |       |     |       |     |       |
|---|-------|----|-------|--------|--|-----|--|-------|-----|-------|-----|-------|
| <b>Стандартный NHQ — лабораторные высоковольтные модули, ЖК дисплей, 10-оборотный потенциометр и переключаемая полярность</b> |       |    |       |        |  |     |  |       |     |       |     |       |
| NHQ n010x   | 1 / 2 | CG | 10 кВ | 0,5 мА |  | 1 В |  | 50 мВ | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |
| NHQ n08L  | 1 / 2 | CG | 8 кВ  | 1 мА   |  | 1 В |  | 50 мВ | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |
| NHQ n06L  | 1 / 2 | CG | 6 кВ  | 1 мА   |  | 1 В |  | 5 мВ  | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |
| NHQ n05M  | 1 / 2 | CG | 5 кВ  | 2 мА   |  | 1 В |  | 5 мВ  | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |
| NHQ n04M  | 1 / 2 | CG | 4 кВ  | 3 мА   |  | 1 В |  | 2 мВ  | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |
| NHQ n03M  | 1 / 2 | CG | 3 кВ  | 4 мА   |  | 1 В |  | 2 мВ  | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |
| NHQ n02M  | 1 / 2 | CG | 2 кВ  | 6 мА   |  | 1 В |  | 2 мВ  | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |

| <b>Высокоточный NHQ</b> |       |    |      |      |  |        |  |      |        |        |               |       |
|-------------------------|-------|----|------|------|--|--------|--|------|--------|--------|---------------|-------|
| NHQ n26L                | 1 / 2 | CG | 6 кВ | 1 мА |  | 100 мВ |  | 5 мВ | 100 мВ | 100 нА | 1 нА (100 пА) | 70–71 |
| NHQ n25M                | 1 / 2 | CG | 5 кВ | 2 мА |  | 100 мВ |  | 5 мВ | 100 мВ | 100 нА | 1 нА (100 пА) | 70–71 |
| NHQ n24M                | 1 / 2 | CG | 4 кВ | 3 мА |  | 100 мВ |  | 2 мВ | 100 мВ | 100 нА | 1 нА (100 пА) | 70–71 |
| NHQ n23M                | 1 / 2 | CG | 3 кВ | 4 мА |  | 100 мВ |  | 2 мВ | 100 мВ | 100 нА | 1 нА (100 пА) | 70–71 |
| NHQ n22M                | 1 / 2 | CG | 2 кВ | 6 мА |  | 100 мВ |  | 2 мВ | 100 мВ | 100 нА | 1 нА (100 пА) | 70–71 |

| <b>Недорогой NHQ</b> |       |    |      |      |  |     |  |       |     |       |     |       |
|----------------------|-------|----|------|------|--|-----|--|-------|-----|-------|-----|-------|
| NHQ n16L             | 1 / 2 | CG | 6 кВ | 1 мА |  | 1 В |  | 50 мВ | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |
| NHQ n15M             | 1 / 2 | CG | 5 кВ | 2 мА |  | 1 В |  | 50 мВ | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |
| NHQ n14M             | 1 / 2 | CG | 4 кВ | 3 мА |  | 1 В |  | 50 мВ | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |
| NHQ n13M             | 1 / 2 | CG | 3 кВ | 4 мА |  | 1 В |  | 50 мВ | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |
| NHQ n12M             | 1 / 2 | CG | 2 кВ | 6 мА |  | 1 В |  | 50 мВ | 1 В | 1 мкА | Н/Д | 70–71 |

Модель: n = количество каналов, 1 канал — n = 1, 2 канала — n = 2, x = полярность, положительная — x = p, отрицательная — x = n

# ИНФОРМАЦИЯ

## ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

ИНФОРМАЦИЯ



iseg Spezial Elektronik GmbH оставляет за собой право не нести ответственность за актуальность, правильность, полноту или качество представленной информации. Вследствие этого будут отклонены любые претензии по ответственности в отношении ущерба, вызванного использованием какой-либо приведенной информации, включая любой вид информации, в том числе неполную или недостоверную информацию. Все предложения ничем

не связывают и ни к чему не обязывают. Компания iseg Spezial Elektronik GmbH безоговорочно оставляет за собой право расширять, изменять или удалять предложение частично или в целом без отдельного объявления. Все торговые марки, зарегистрированные товарные знаки и фирменные наименования являются собственностью соответствующих владельцев и будут использоваться только в целях описания.

# ИНФОРМАЦИЯ

## ПЕЧАТЬ



Выпущено: ISEG Spezialelektronik GmbH  
Местоположение: c-drei strategische Kommunikation, Bremen  
Печать: Saxoprint GmbH | Сентябрь 2018 года | 1-е издание

### Источники фотоматериалов:

Jeibmann Fotografik | Дрезден / Германия  
Christian Föhr | MPI | Гейдельберг / Германия  
Токийский университет | Токио / Япония  
Инсбрукский университет | Инсбрук / Австрия  
ЦЕРН | Швейцария  
Polytec GmbH | Дрезден / Германия  
VacuTec GmbH | Дрезден / Германия  
Wiener Power Electronics GmbH | Буршайд / Германия  
123RF.com (fineart, sspopov, kadmy)  
depositphotos.com (Калиновский)  
iStock (GlobalP)

© 2018 год, компания ISEG Spezialelektronik GmbH

Все содержание этого каталога защищено от копирования международными нормами и законами об авторском праве. Запрещено любое несанкционированное копирование, изменение, распространение, передача, исполнение, отображение или какое-либо другое использование этого материала или необходимо письменное разрешение.

# ДЛЯ ЗАМЕТОК

ЭТА СТРАНИЦА НАМЕРЕННО ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ

ЗАМЕТКИ

# СИСТЕМЫ

| СИСТЕМЫ   |   |          |
|---|---|----------|
| УСЛОВНОЕ<br>ОБОЗНАЧЕНИЕ   | СИСТЕМА   | СТРАНИЦА |
|    | <b>MMS</b> Низковольтная и высоковольтная системы высотой 6U / для установки в 19-дюймовую стойку   | 34       |
|    | <b>MME</b> Высоковольтная система высотой 3U / для установки в 19-дюймовую стойку                   | 52       |
|    | <b>MMC</b> Высоковольтная система под установку в 19-дюймовую стойку для аналоговых модулей 3U      | 54       |
|    | <b>MMP</b> Высоковольтная система под установку в 19-дюймовую стойку для источников питания PMT PHQ | 56       |
|  | <b>VME</b> Высоковольтные модули в стандарте VME  | 58       |
|  | <b>NIM</b> Высоковольтные корзины и модули в стандарте NIM  | 66       |
|  | <b>THQ</b>  | 27       |

# СПРАВОЧНИК ПО СОКРАЩЕНИЯМ

| ОПЦИИ         |   |          |
|---------------|---|----------|
| СОКРАЩЕНИЕ    | ЗНАЧЕНИЕ  | СТРАНИЦА |
| <b>0N1</b>    | Лучшее разреш. по току для 2-го диап. измерений |          |
| <b>1CR</b>    | Только один диапазон тока                       |          |
| <b>2MA</b>    | 2-й диапазон измерений                          |          |
| <b>2HC</b>    | Два высоковольтных выходных разъема             |          |
| <b>3UC</b>    | Еврокассетная версия 3U                         |          |
| <b>ACL</b>    | Ограничение тока дугового разряда               |          |
| <b>ARC</b>    | Управление дуговым разрядом                     | 80       |
| <b>ARCpro</b> | Сверхбыстрое настр. управ-ие дуговым разрядом   | 80       |
| <b>CLD</b>    | Конденсаторное зарядное устройство              |          |
| <b>CUSTOM</b> | Конфигурации, адаптируемые под треб. заказчика  |          |
| <b>EOA</b>    | Расширенная рабочая зона                        |          |
| <b>FAN</b>    | Дополнительный вентиляторный модуль             |          |
| <b>FCS</b>    | Встроенное питание накала                       | 80       |
| <b>FP</b>     | С передней панелью                              |          |
| <b>HCU</b>    | Большой ток на выходе                           |          |
| <b>HVR</b>    | Высоковольтный разъем на задней стороне         | 23       |
| <b>HVS</b>    | Повышенная стабильность напряжения              |          |
| <b>ID</b>     | Одноканальная функция INHIBIT — вниз            |          |
| <b>IL</b>     | БЛОКИРОВКА                                      | 88       |
| <b>IU</b>     | Одноканальная функция INHIBIT — вверх           |          |
| <b>INH</b>    | Функция INHIBIT                                 | 88       |
| <b>IWP</b>    | Настройка тока с пом. 10-обор. потенциометра    |          |
| <b>L</b>      | Низкий выходной ток                             | 84       |
| <b>LCD</b>    | Дисплей с управлением на передней панели        |          |
| <b>MS</b>     | С высоковольтным разъемом                       |          |
| <b>MK</b>     | С высоковольтным кабелем                        |          |
| <b>N12</b>    | Версия с напряжением питания $\pm 12$ В         |          |
| <b>N24</b>    | Только напряжение питания $\pm 24$ В            |          |
| <b>TC</b>     | Улучшенный температурный коэффициент            |          |
| <b>UPS</b>    | Источник бесперебойного питания                 |          |
| <b>VCT</b>    | Коррект. напряжения в зав. от температуры       | 84       |
| <b>VHR</b>    | Очень высокое разрешение                        |          |
| <b>VLN</b>    | Минимальный уровень шума                        |          |
| <b>WR4</b>    | Широкий диапазон на входе 400–480 В +/- 10 %    | 22       |

| КЛАССИФИКАЦИЯ ПУЛЬСАЦИИ И ШУМА |                          |          |
|--------------------------------|--------------------------|----------|
| СОКРАЩЕНИЕ                     | ЗНАЧЕНИЕ                 | СТРАНИЦА |
| <b>LN</b>                      | Низкий уровень шума      | 94       |
| <b>VLN</b>                     | Минимальный уровень шума | 94       |
| <b>ULN</b>                     | Сверхнизкий уровень шума | 94       |

| ВЕРСИЯ С ПЛАВАЮЩИМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ |                            |          |
|--------------------------------|----------------------------|----------|
| СОКРАЩЕНИЕ                     | ЗНАЧЕНИЕ                   | СТРАНИЦА |
| <b>CG</b>                      | Общее заземление           | 90       |
| <b>CFG</b>                     | Общее плавающее заземление | 91       |
| <b>FG</b>                      | Плавающее заземление       | 91       |

| ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ         |                             |          |
|-------------------------------|-----------------------------|----------|
| СОКРАЩЕНИЕ                    | ЗНАЧЕНИЕ                    | СТРАНИЦА |
| <b>ОТДЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК</b>     | Один генератор на канал     | 92       |
| <b>РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ</b>         | Распределитель              |          |
| <b>ДУХПОЛ. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ</b> | Двухполярный распределитель | 93       |

| ИНТЕРФЕЙСЫ |  |          |
|------------|--|----------|
| СОКРАЩЕНИЕ | ЗНАЧЕНИЕ   | СТРАНИЦА |
| <b>AIO</b> | Аналоговый ввод/вывод (стандарт 0–5 В)   | 89       |
| <b>SPS</b> | Промышленный аналоговый ввод/вывод: (24 В цифр. ввод/вывод, 0–10 В аналог. ввод/вывод) | 89       |
| <b>DIO</b> | Минимум один цифровой интерфейс из следующих:  |          |
| <b>CAN</b> | Контроллерная сеть   | 89       |
| <b>ETC</b> | EtherCAT   | 26       |
| <b>ETH</b> | Ethernet   | 89       |
| <b>IEE</b> | Интерфейс IEEE 488.2   | 89       |
| <b>RS2</b> | Последовательный интерфейс RS232   | 89       |
| <b>USB</b> | Универсальный последовательная шина  | 89       |

| ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ РАЗЪЕМЫ |                                   |          |
|------------------------|-----------------------------------|----------|
| СОКРАЩЕНИЕ             | ЗНАЧЕНИЕ                          | СТРАНИЦА |
| <b>BNC</b>             | Разъем BNC                        | 86       |
| <b>CABLE</b>           | Высоковольтный кабель без разъема | 86       |
| <b>F15</b>             | Разъем Fischer                    | 86       |
| <b>E70</b>             | Высоковольтный разъем iseg        | 86       |
| <b>GES</b>             | Разъем GES                        | 86       |
| <b>LEMO</b>            | Разъем LEMO                       | 86       |
| <b>I52</b>             | Радиальный 52-контактный разъем   | 86       |
| <b>R51</b>             | Радиальный 51-контактный разъем   | 86       |
| <b>SHV</b>             | Разъем SHV                        | 86       |

| ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ |   |          |
|-------------------------|---|----------|
| СОКРАЩЕНИЕ              | ЗНАЧЕНИЕ  | СТРАНИЦА |
| <b>ISEGCONTROL1</b>     | ICS, VME, SNMP, OPCclassic                      | 78       |
| <b>ISEGCONTROL2</b>     | ICS, CAN, USB                                   | 76       |
| <b>EPICS</b>            | Эксперимент. физические и пром. с-мы управления | 79       |
| <b>ICS</b>              | Сервер связи iseg                               | 75       |
| <b>CC</b>               | Управление CAN                                  | 78       |
| <b>SCPI</b>             | Управление SCPI                                 | 78       |
| <b>TERM</b>             | Терминал iseg                                   | 78       |

| УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ               |   |          |
|------------------------------------|---|----------|
| СОКРАЩЕНИЕ                         | ЗНАЧЕНИЕ  | СТРАНИЦА |
| $V_{nom}$                          | Номинальное выходное напряжение                             |          |
| $V_{out}$                          | Выходное напряжение   |          |
| $V_{set}$                          | Установленное значение выходного напряжения                 |          |
| $V_{mon}$                          | Контролируемое напряжение                                   |          |
| $V_{meas}$                         | Цифровое измеренное значение напряжения                     |          |
| $V_{P-P}$                          | Размах напряжения пульсаций                                 |          |
| $V_{in}$                           | Входное напряжение питания                                  |          |
| $V_{type}$                         | Тип выходного напряжения (переменное, постоянное)           |          |
| $\Delta V_{out} [\Delta V_{in}]$   | Отклонение $V_{out}$ в зав. от изменения напряжения питания |          |
| $\Delta V_{out} [\Delta R_{load}]$ | Отклонение $V_{out}$ в зав. от изменения выходной нагрузки  |          |
| $I_{nom}$                          | Номинальный выходной ток                                    |          |
| $I_{out}$                          | Выходное напряжение   |          |
| $I_{set}$                          | Установленное значение выходного тока                       |          |
| $I_{mon}$                          | Контролируемое напряжение выходного тока                    |          |
| $I_{meas}$                         | Цифровое измеренное значение тока                           |          |
| $I_{trip}$                         | Ограничение тока для отключения выходного напряжения        |          |
| <b>CH</b>                          | Канал(ы)  |          |
| <b>HV</b>                          | Высокое напряжение  |          |
| <b>LV</b>                          | Низкое напряжение   |          |

## **ООО "Промтехсервис"**

Россия  
111123 Москва  
Плеханова 4А

Телефон: +7 495 771 77 67  
+7 495 771 72 52

Эл. почта: [info@prom-ts.com](mailto:info@prom-ts.com)

## **iseg Spezialelektronik GmbH**

Германия  
01454 Радеберг Бауцнер  
Ландштрассе, 23

Телефон: +49 (0) 351/26 996-0  
Факс: +49 (0) 351/26 996-21  
Эл. почта: [sales@iseg-hv.de](mailto:sales@iseg-hv.de)  
[support@iseg-hv.de](mailto:support@iseg-hv.de)

[www.iseg-hv.ru](http://www.iseg-hv.ru)