

Высоковольтные источники питания серии XHVHP-XRD

Особенности

- Защита по входному питанию
- Защита от перегрузки и короткого замыкания
- Защита от повышенного/пониженного напряжения на выходе
- Защита от дугового разряда
- Одноканальный или двухканальный модуль накала
- Активный корректор коэффициента мощности с КПД 99%
- Аналоговые интерфейсы с опторазвязкой DA-15, DA-25
- Поддержка цифровых интерфейсов RS-232, RS-485, USB, Ethernet.
- Интуитивно понятное пользовательское ПО
- Производство, поддержка и обслуживание – РФ

Применение

- Неразрушающий контроль (NDT)
- Инспекционные установки и сканеры
- Промышленная рентгенография
- Компьютерная томография (СТ)
- Медицинская диагностика

Описание

XHVHP-XRD — серия современных рентгеновских источников питания мощностью от 500 Вт до 6000 Вт и напряжением от 20 кВ до 225 кВ. Эти источники сочетают высокую стабильность, цифровое управление и гибкость конфигурации.

Возможность выбора полярности, исполнение с одним или двумя каналами накала и полный набор цифровых интерфейсов позволяют легко интегрировать источники в лабораторные и промышленные комплексы. Для удобства пользователей может поставляться модуль с передней панелью для ручной настройки.

Режимы работы по току, напряжению и мощности, вместе с комплексом интеллектуальных защит, делают XHVHP-XRD надёжным решением как для промышленных систем контроля и безопасности, так и для научно-исследовательских задач.



Модельный ряд	Номинальная мощность, Вт	Максимальное выходное напряжение при номинальной мощности, кВ								Размах пульсаций выходного напряжения, %
XHVHP-XRD -0.5-X*	500	-	-	-	80	100	120	160	225	<1
XHVHP-XRD -1-X*	1000	-	-	-	80	100	120	160	225	<1
XHVHP-XRD -1.8-X*	1800	-	-	-	80	100	120	160	225	<1
XHVHP-XRD -2-X*	2000	-	-	-	80	100	120	160	225	<1
XHVHP-XRD -3-X*	3000	-	-	-	80	100	120	160	225	<1
XHVHP-XRD -4-X*	4000	-	-	-	80	100	120	160	225	<1
XHVHP-XRD -4.5-X*	4500	20	40	60	80	100	120	160	225	<1
XHVHP-XRD -5-X*	5000	20	40	60	80	100	120	160	225	<1
XHVHP-XRD -6-X*	6000	20	40	60	80	100	120	160	225	<1

*Р – положительная полярность, N – отрицательная полярность, D – двухполярный

Содержание

Спецификация	3
Конфигурация источника нити накала переменного тока (АС).....	6
Конфигурация источника нити накала переменного тока (АС).....	6
Аналоговый интерфейс управления (DA-50) – опционально	7
Комплектация	9
Массогабаритные характеристики	9
Интерфейсы управления оптомодуля	11
Интерфейсы управления	11
Конфигурация выводов высокого напряжения	12
Информация для заказа.....	13

Спецификация

Табл. 1

Параметр	Условие	Значение								
Модель		XHVHP -XRD - 0.5	XHVHP -XRD - 1	XHVHP -XRD - 1.8	XHVHP -XRD - 2	XHVHP -XRD - 3	XHVHP -XRD - 4	XHVHP -XRD - 4.5	XHVHP- XRD - 5	XHVHP- XRD - 6
Вход:										
Напряжение		195-253 В, 50-60 Гц/опционально 360-400 В (трехфазное), 50-60 Гц						360-400 В (трехфазное), 50-60 Гц		
Ток максимальный (при 220/380 В)		2.57 А	4.84 А	8.52 А	9.39 А	13.93	18.48 А	12.15 А	13.65 А	16.28 А
Выход:										
Напряжение, U _{вых}		Регулируемое от 0 до U _{макс}								
Полярность		Положительная, Отрицательная								
Мощность		500 Вт	1000 Вт	1800 Вт	2000 Вт	3000 Вт	4000 Вт	4500 Вт	5000 Вт	6000 Вт
Пульсации выходного напряжения, рк- рк	rms, при <1 кГц	<0.1%								
	rms, при >1 кГц	<0.5%								
Точность установки выходного напряжения		±0.10%								
Нестабильност ь выходного напряжения при изменении входного напряжения		± 0.005%								
Нестабильност ь выходного напряжения при изменении нагрузки	При изменении нагрузки 0%-100%	± 0.005%								
	При изменении нагрузки 100%-0%	± 0.005%								
Точность установки выходного тока		± 0.05%								
Нестабильност ь выходного тока		± 0.01%								
Временная стабильность напряжения		100 ppm/час								
Температурная стабильность напряжения		100 ppm/°C								
Напряжение накала	DC-тип, максимально доступная конфигурация	30 В								
	АС-тип, максимально доступная конфигурация	15 В								
Ток накала	DC-тип, максимально доступная конфигурация	30 А								
	АС-тип, максимально доступная конфигурация	12 А								
Защиты:										
По входному питанию	Повышенное/пони женное входное напряжение или короткое	± 10%								

	замыкание внутри источника питания	
Превышение/ понижение выходного напряжения	Порог срабатывания	$\pm 10\%$
Превышение выходного тока	Порог срабатывания	10%
Превышение установленной мощности	Порог срабатывания	Задается пользователем
Короткое замыкание на выходе	Порог срабатывания	150%
Дуговой разряд на выходе	Детектор дугового разряда на выходе источника питания с возможностью отключения	Перезапуск после срабатывания/отключение после срабатывания
		(указывается при заказе),
		Счетчик срабатываний: отключение после достижения N срабатываний (настраивается пользователем)
Превышение рабочей температуры	Достижение значения температуры внутри корпуса	60 °C
Индикация:		
Выход включен	Источник работает в штатном режиме	Зелёная светодиодная индикация на передней панели (PGD)
Ошибка по напряжению	Превышение выходного напряжение свыше 2%	Красная светодиодная индикация на передней панели (OVP)
Ошибка по току	Превышение выходного тока свыше 2%	Красная светодиодная индикация на передней панели (OCP)
Ошибка по температуре	Температура внутри корпуса источника выше 80%	Красная светодиодная индикация на передней панели (OTP)
Ошибка системная	Включает в себя все вышеперечисленные ошибки, внутренняя ошибка источника.	Красная светодиодная индикация на передней панели (FLT)
Переключатель типа управления	Переключатель имеет 2 положения аналоговое управление «AND» и управление по цифровым интерфейсам «DIG»	Синяя светодиодная индикация на передней панели (EXL)
Выходное напряжение	Монитор напряжение отображает фактическое значение на высоковольтном выходе	4-х значный цифровой дисплей
Выходной ток	Монитор тока отображает ток, который протекает от высоковольтного выхода к корпусу источника.	4-х значный цифровой дисплей
Ошибка по напряжению (накал)	Превышение выходного напряжение свыше 2%	Красная светодиодная индикация на передней панели (OVP F)
Ошибка по току (накал)	Превышение выходного тока свыше 2%	Красная светодиодная индикация на передней панели (OCP F)
Ошибка по температуре (накал)	Температура внутри корпуса источника выше 80%	Красная светодиодная индикация на передней панели (OTP F)

Ошибка системная (накал)	Включает в себя все вышеперечисленные ошибки, внутренняя ошибка источника.	Красная светодиодная индикация на передней панели (FLT F)
Аналоговый интерфейс управления (передняя панель)(опция):		
Вкл./выкл. выхода	На лицевой панели	Кнопка на передней панели
Установка выходного напряжения	На лицевой панели	Многооборотный потенциометр на передней панели
Установка выходного тока	На лицевой панели	Многооборотный потенциометр на передней панели
Режим управления	На лицевой панели	Переключатель на передней панели
Аналоговый интерфейс управления (оптомодуль)		
DA-50		Опционально
Цифровой интерфейс управления:		
RS-232		Опционально
RS-485		Опционально
USB		Опционально
Устойчивость к внешним воздействиям:		
Температура эксплуатации		От -10 до +45 °C
Температура хранения		От -40 до +85 °C
Влажность		От 0 до 90% без конденсации

Конфигурация источника нити накала переменного тока (AC)

AC		Ток, А								
		2	3	5	7	10	15	20	25	30
Напряжение, В	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	15	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	20	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	25	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	30	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Конфигурация источника нити накала переменного тока (AC)

DC		Ток, А					
		2	3	5	7	10	12
Напряжение, В	2	•	•	•	•	•	•
	3	•	•	•	•	•	•
	5	•	•	•	•	•	•
	7	•	•	•	•	•	•
	10	•	•	•	•	•	•
	15	•	•	•	•	•	•

Аналоговый интерфейс управления (DA-50) – опционально

Табл. 2

№	Наименование контакта	Тип вывода	Описание
1	Внешнее питание +5В	Input	Вход внешней линии +5В
2	Сигнал включения управляющей части ВИП	Input	Подключен к GND - питание включено Разомкнут - питание выключено
3	Сигнал блокировки	Input	Подключен к GND - блокировка выключена Разомкнут - блокировка включена
4	Высокое напряжение включено	Input	Подключен к GND ВВ выход вкл. (кратковременно или продолжительно)
5	Высокое напряжение отключено	Input	Подключен к GND ВВ выход выкл. (кратковременно или продолжительно)
6	RS232 TX	Output	RS232
7	RS232 RX	Input	
8	Сброс ошибок	Input	Подключен к GND сброс состояния (кратковременно или продолжительно) - ВВ выхода и ошибок
9	Выбор режима управления	Input	Подключен к GND – цифровое управление Разомкнут – аналоговое управление
10	Линия +24В	Output	+24 В, 200 мА (суммарно с контакта 10 и 45)
11	Линия +5В	Output	+5В, 100 мА (суммарно с контакта 11 и 40)
12	Индикация вкл. ВВ выхода	Output	Подключен к GND - ВВ выход включен
13	Индикация ошибки превышения напряжения анода	Output	Подключен к GND - ошибка
14	Индикация ошибки пониженного напряжения анода	Output	Подключен к GND - ошибка
15	Индикация ошибки превышения выходной мощности анода	Output	Подключен к GND - ошибка
16	Индикация достижения лимита тока накала	Output	Подключен к GND - достигнут лимит
17	Индикация ошибки превышения тока анода	Output	Подключен к GND - ошибка
18	Индикация ошибки превышения тока утечки	Input	Подключен к GND - ошибка
19	Индикация внутр. ошибки ВИП	Output	Подключен к GND - ошибка
20	GND		
21	Индикация ошибки превышения внутренней температуры ВИП	Output	Подключен к GND - ошибка
22	Индикация включения высокого напряжения. Контакт подключение реле 1	Output/ Input	Питание +24 В (200 мА). Встроена защита от обрыва в цепи реле, рабочий диапазон тока 20 - 120 мА, при выходе за пределы произойдет срабатывание защиты
23	Индикация включения высокого напряжения. Контакт подключения реле 2	Output/ Input	
24	Индикация ошибки лампы/реле	Output	Напряжение 0-1.5В соответствует состоянию ошибки, напряжение 22.5-24В - рабочее состояние
25	GND		
26	Vprog (анод)	Input	Подается напряжение в диапазоне 0-10В, соответствующее 0-100% выходному напряжению анода
27	GND	Input	
28	Iprog (анод)	Input	Подается напряжение в диапазоне 0-10В, соответствующее 0-100% выходному току анода
29	GND	Input	

№	Наименование контакта	Тип вывода	Описание
30	Индикация ошибки выхода параметров ВИП за пределы	Output	Подключен к GND - ошибка. Параметры: ток и напряжение для цепи накала и анода.
31	GND RS		
32	Индикация ошибки регулировки напряжения анода	Output	Подключен к GND – достигнут лимит
33	Prog (анод)	Input	Подается напряжение в диапазоне 0-10В соответствующее 0-100% ограничению выходной мощности анода
34	GND	Input	
35	Iprog (накал)	Input	
36	GND	Input	
37	Индикация ошибки регулировки тока анода	Output	Подключен к GND - ошибка
38	Монитор выходного напряжения анода	Output	Напряжение на контакте находится в диапазоне 0-10В, соответствующем 0-100% выходного напряжения анода
39	Монитор тока в цепи анода	Output	Напряжение на контакте находится в диапазоне 0-10В, соответствующем 0-100% выходного тока анода
40	Линия +5В	Output	+5В, 100 мА (суммарно с контакта 11 и 40)
41	Индикация появления дуги на ВВ выходе	Output	Подключен к GND – ошибка.
42	Индикация включения питания ВИП	Output	Напряжение 0-1.5В соответствует выключенному состоянию ВИП, напряжение 22.5-24В - включенному состоянию ВИП
43	Монитор тока утечки ВВ выхода	Output	Напряжение на контакте находится в диапазоне 0-10В, соответствующем 0-100% макс. тока
44	Индикация статуса блокировки ВИП	Output	Подключен к GND – блокировка включена
45	Линия +24 В	Output	+24 В, 200 мА (суммарно с контакта 10 и 45). Активно после включения ВИП (контакт 2)
46	Монитор тока в цепи накала	Output	Напряжение на контакте находится в диапазоне 0-10В, соответствующем 0-100% выходного тока накала
47	GND		
48	Индикация режима управления	Output	Напряжение 0-1.5В соответствует аналоговому управлению, напряжение 22.5-24В – цифровому управлению
49	GND		
50	Индикация ошибки обрыва нити накала	Output	Подключен к GND - ошибка

Расположение выводов аналогового интерфейса управления (DA-50)

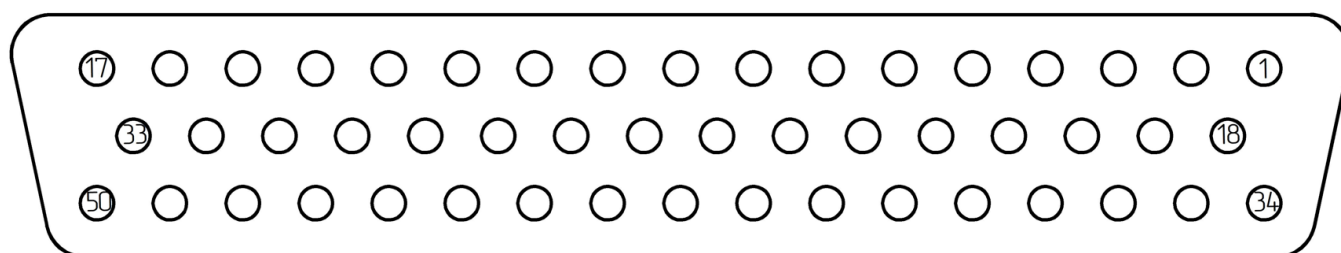


Рисунок 1. Расположение выводов аналогового интерфейса управления (DA-50)

Комплектация

Табл. 4

Наименование	Количество
Источник питания	1 шт.
Кабель питания 2.5м	1 шт.
Высоковольтный кабель (возможна любая длина от 0.5 м до 20 м)	1 шт.
Инструкция пользователя	1 шт. (На выбор на Русском и Английском языке)
Оптомодуль	1шт (опционально)

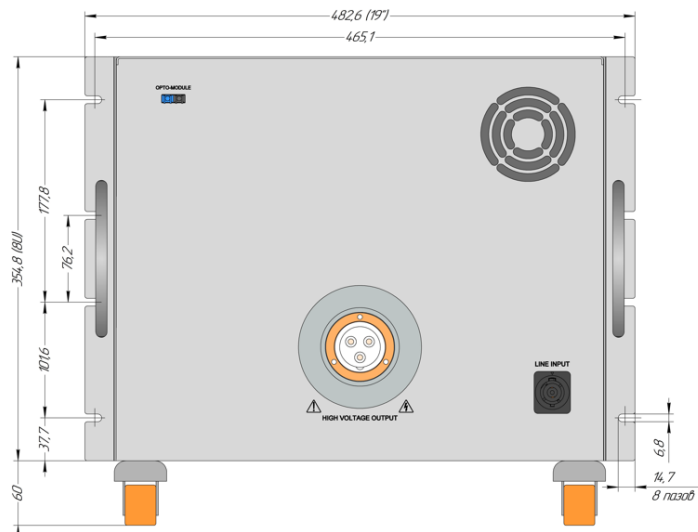
Массогабаритные характеристики

Табл. 5

Модель	Значение
ГхШхВ (мм)	610 x 482,6 x 354.8 (8U)
Вес	± 110 кг

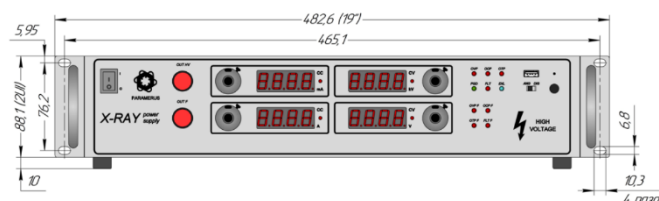
Источник питания

ВИД СПЕРЕДИ

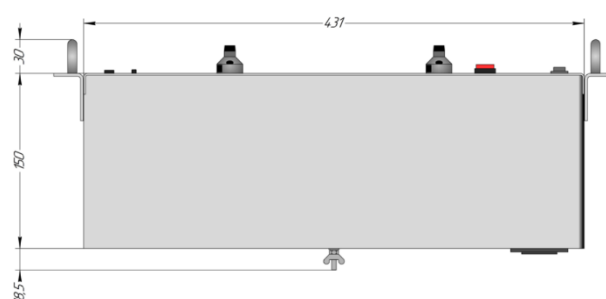


Модуль выносного управления

ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СВЕРХУ



ВИД СВЕРХУ

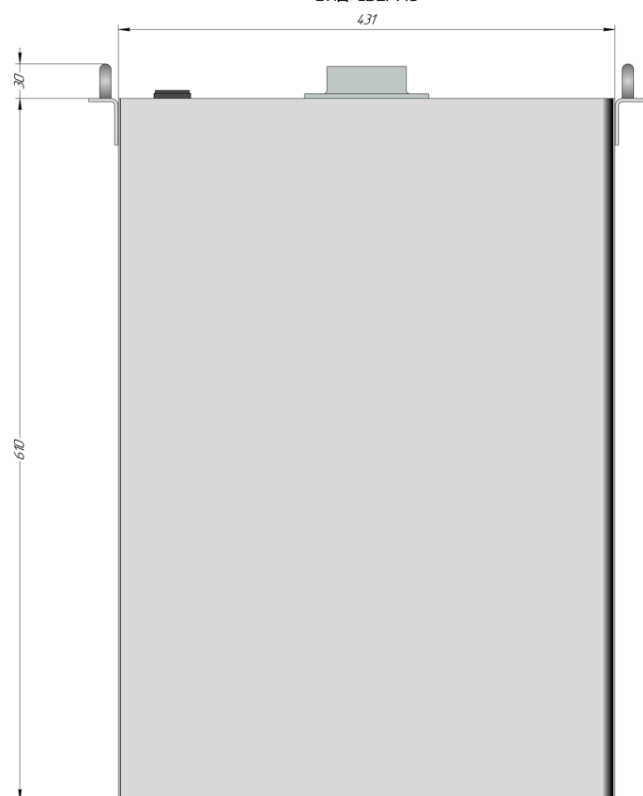


Рисунок 1. Габаритные размеры источника питания серии XHVHP-XRD и модуля выносного управления.

Интерфейсы управления оптомодуля

Оптомодуль служит для оптической развязки между управляющей электроникой и высоковольтной частью источника питания. Он обеспечивает безопасное и стабильное цифровое управление без помех от силовой части, исключает влияние на сигнальные цепи и предотвращает замыкание «земель».

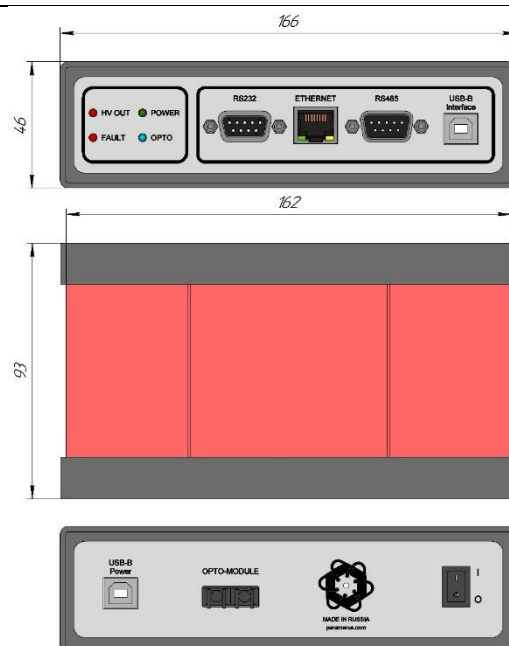
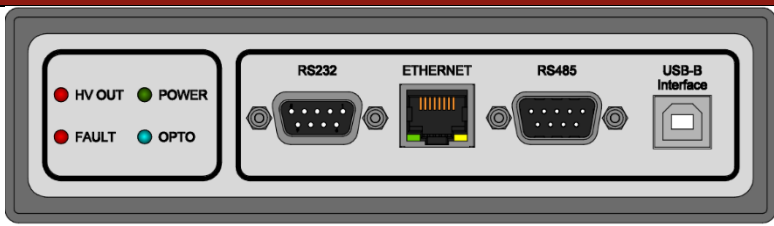
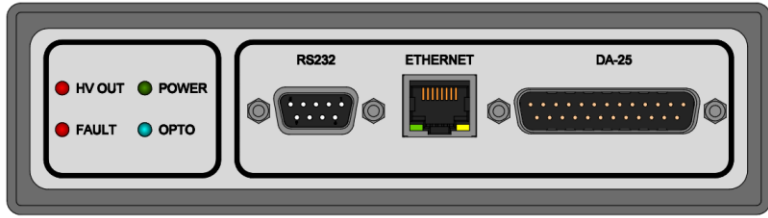
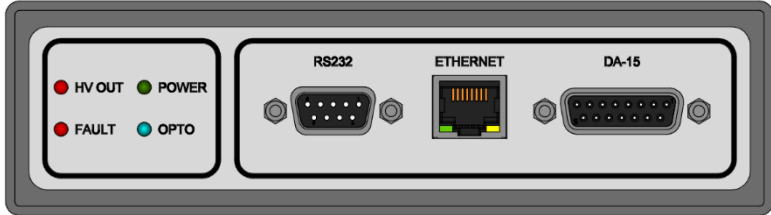


Рисунок 2. Габаритные размеры оптомодуля

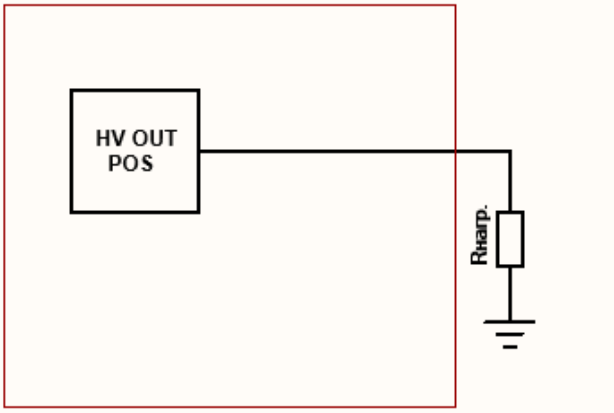
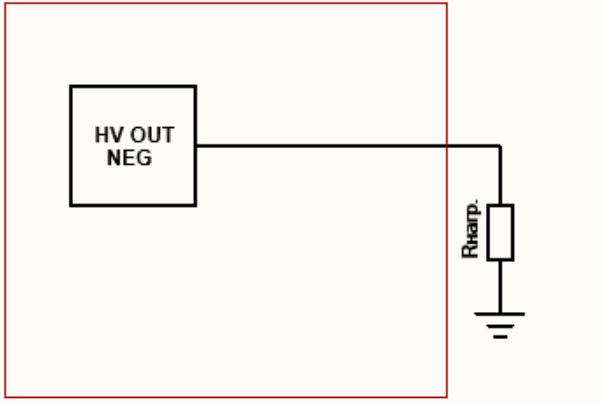
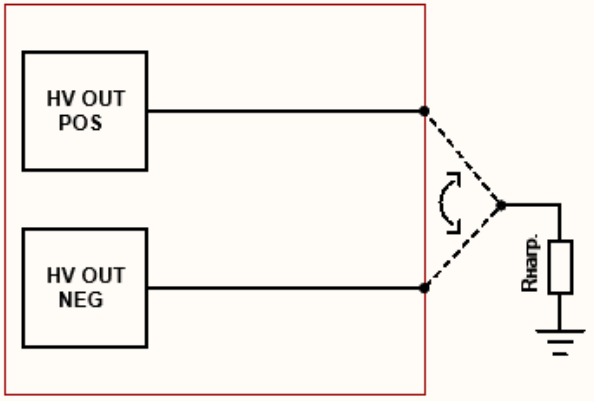
Интерфейсы управления

Табл. 6

Наименование	Описание	Изображение
OPTM1	RS232 ETHERNET RS485 USB-B	
OPTM2	RS232 ETHERNET DA-25	
OPTM3	RS232 ETHERNET DA-15	

Конфигурация выводов высокого напряжения

Табл. 8

Высоковольтный выход	Описание	Схема подключения
Однополярный положительный. Обозначение: "P".	Один выход, полярность положительная.	
Однополярный отрицательный. Обозначение: "N".	Один выход, полярность отрицательная.	
Двухполярный с переключаемой полярностью (Холодное переключение). Обозначение: "RPH".	Два выхода – один положительной полярности, другой отрицательной полярности. В один момент времени может быть активным только один выход. Для переключения полярности необходимо выключить источник питания, переключить тумблер смены полярности на задней панели и переподключить высоковольтный кабель с одного выхода на другой. После этого включить источник питания.	

Информация для заказа**XHVHP-XRD-3-225P**

1 2 3 4

1 – наименование серии;

2 – выходная мощность:

0.5 кВт;
1 кВт;
2 кВт;
3 кВт;
4 кВт;
5 кВт;
6 кВт;

3 – выходное напряжение:

20 кВ;
40 кВ;
60 кВ;
80 кВ;
100 кВ;
120 кВ;
160 кВ;
225 кВ;

4 – конфигурация выводов:

"P" - однополярный положительный;
"N" - однополярный отрицательный;
"RPN" - переключаемая (два разъема)

Пример: XHVHP-XRD-3-225P - Высоковольтные источники питания серии XHVHP-XRD для рентгеновской техники, номинальная мощность 3 кВт, выходное напряжение 225 кВ, полярность положительная.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Содержимое документации предназначено для разработчиков и инженеров, использующих продукцию компании «ПАРАМЕРУС».

Пользователь несет полную ответственность за:

- выбор продуктов компании «ПАРАМЕРУС»;
- разработку и тестирование изделий, в составе которых будет использована продукция компании «ПАРАМЕРУС»;
- обеспечение соответствия изделия Пользователя существующим стандартам и иным требованиям безопасности.

Содержимое документации может быть изменено без уведомления Пользователя. Компания «ПАРАМЕРУС» даёт разрешение на использование информационных ресурсов исключительно для разработки изделий, в состав которых входит продукция компании «ПАРАМЕРУС», описанная в документации. Запрещено использование (воспроизведение и демонстрация) данных материалов в иных целях. Любые торговые марки, знаки и названия товаров, служб и организаций, права на дизайн, авторские и смежные права, которые упоминаются, используются или цитируются в документации, принадлежат их законным владельцам, и их использование в данном документе не дает право на любое другое использование.

Компания «ПАРАМЕРУС» не несет ответственности ни перед какой стороной за какой-либо прямой, не прямой, особый или иной косвенный ущерб в результате использования информации, изложенной в данном документе.

Продукция компании «ПАРАМЕРУС» предоставляется в соответствии с Условиями продажи или официальными документами компании, заверенными подписью и печатью. Информация, которая содержится в данном документе, не влияет на действующие гарантии или отказы от гарантии на продукцию компании «ПАРАМЕРУС».