

UM8-40

ВЫСОКО-ВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ

SPELLMAN HIGH VOLTAGE ELECTRONICS CORPORATION



- 9 ДИАПАЗОВ ВЫХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ОТ 8 ДО 40 КВ, ФИКСИРОВАННАЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ИЛИ ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ ПОЛЯРНОСТЬ
- ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ 4, 15 И 30ВТ
- СТАБИЛИЗАЦИЯ ТОКА/НАПРЯЖЕНИЯ С ПЕРЕКРЕСТНЫМ АВТОМАТИЧЕСКИМ КОНТРОЛЕМ
- МОНИТОРИНГ ВЫХОДНОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ
- ЗАЩИТА ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ
- ПРЕЦИЗИОННЫЙ ВЫХОД ОПОРНОГО НАПРЯЖЕНИЯ +5В
- РАСШИРЕННЫЙ ИНТЕРФЕЙС
- МАРКИРОВКА CE И СООТВЕТСТВИЕ ДИРЕКТИВЕ ROHS

Конструкция и дизайн модулей:

Источники питания серии UM производства компании SPELLMAN обеспечивают на выходе высокое напряжение и предназначены для монтажа на печатную плату. Источники UM выпускаются в таком же конструктиве, как и многие аналогичные источники других компаний, уже представленные на рынке, но при этом обладают дополнительными функциональными возможностями и конкурентной ценой. В источниках UM используется собственная технология преобразования энергии, что обеспечивают высокую функциональность и высокую надёжность при более низкой цене относительно конкурентов.

Улучшенная технология преобразования энергии:

В конверторах UM используется собственная технология преобразования энергии с переключением при нулевом напряжении (zero voltage switching), которая обеспечивает исключительный КПД и низкий уровень шумов и пульсаций. Паразитные излучения уменьшены относительно традиционных схем источников, что исключает необходимость в дополнительном экранировании данных модулей.

Высокое напряжение формируется с использованием высоковольтного повышающего трансформатора с ферритовым сердечником. Модули с выходом 1 кВ и выше выполнены по схеме многоступенчатого полуволнового умножителя напряжения Cockcroft-Walton, а модули с более низким выходным напряжением используют традиционное выпрямление и фильтры.

Применение высокочастотного преобразования с фиксированной частотой обеспечивает выходные конденсаторы минимальной ёмкости, а разрядные резисторы и цепь обратной связи защищают от короткого замыкания и дугового разряда.

Контроль и стабилизация:

Контрольный сигнал цепи обратной связи (напряжение) формируется из значения выходного напряжения посредством высокоимпедансного делителя.

Токовый контрольный сигнал снимается с резистивного шунта в высоковольтной части цепи. Эти два сигнала используются для прецизионной стабилизации и контроля выходных параметров, а также для формирования внешних сигналов мониторинга.

Уникальная топология конвертера позволяет обеспечивать полный выходной ток на низкоимпедансной нагрузке и даже при коротком замыкании.

Модули ограничивают ток на уровне 103% от номинальной величины.

Стандартный интерфейс UM:

Стандартный интерфейс UM модулей обеспечивает программирование выходного тока, выходного напряжения в пределах от 0 до 100% от номинала сигналом 0...+4,64 В, а также сигналы мониторинга тока и напряжения в диапазоне 0...+4,64В. Сигналы мониторинга выходного тока и напряжения могут быть использованы для непосредственного управления внешними устройствами, что снижает загрузку источника и исключает перекрестные помехи. При этом заказчику нет необходимости реализовывать внешние буферные схемы управления, что снижает затраты на разработку и улучшает целостность сигнала.

Стандартный интерфейс содержит 13 выводов с шагом 0,1". Упрощенный интерфейс, совместимый с существующими на рынке источниками, содержит 7 выводов с шагом 0,2" и доступен для заказа как опция "L".

Корпус модулей:

Модули UM выпускаются в литом пластмассовом корпусе, предназначены для монтажа на печатную плату. Материал корпуса – кремнийорганический пластик, который легче эпоксидного состава. С нижней стороны корпуса расположены заземленные винты для надежного и безопасного монтажа модуля на плату, которые исключают влияние внешних механических воздействий на выводы модулей. Как опции также доступны дополнительные монтажные платы, кронштейны и фланцы. Высокое напряжение снимается с кабеля длиной минимум 914,4 мм.



USA +1-631-630-3000
UK +44 (0)1798 877000
JAPAN +81 (0)48-447-6500
CHINA +86 (0)512-67630010

FAX: +1-631-435-1620
FAX: +44 (0)1798 872479
FAX: +81 (0)48-447-6501
FAX: +86 (0)512-67630030

e-mail: sales@spellmanhv.com
www.spellmanhv.com

128074-001 Rev. D

Сертифицирована по ISO 9001:2000 и ISO 14001:2004

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Входное напряжение:

12 В(DC) для 4 Вт, 24 В(DC) для 15 и 30 Вт

Номинальные диапазоны входных напряжений:

11-30 В(DC) для 4 Вт, 23-30 В(DC) для 15 и 30 Вт

Модули 4 Вт могут работать при напряжении

24 В без деградации параметров или повреждения

Входной ток:

Отключен: 10 мА @ 24 В

Без нагрузки: 160 мА @ 24 В, 300 мА @ 12 В

Полная нагрузка:

модуль 4Вт 330 мА @ 24 В, 640 мА @ 12 В

модуль 15Вт: 850 мА @ 24 В

модуль 30Вт: 1590 мА @ 24 В

Нестабильность напряжения:

по сети: <0,01%

по нагрузке: <0,01%

Нестабильность тока:

по сети: <0,01%

по нагрузке: <0,01%

Стабильность:

0,01% в течение 8 часов, 0,02% в течение дня

после 30 минутного прогрева

Точность уставки:

2% на программирование и мониторинг,

10% для I Sense

Температурный коэффициент:

Стандартный: 100 ppm/°C

Опционально: 25 ppm/°C (Опция "Т")

Окружающая среда:

Диапазон температур:

рабочий: -40...+65°C (на корпусе прибора)

хранения: -55...+105°C (нерабочая)

Влажность:

10-90% без конденсации влаги

Охлаждение:

Конвекционное, модули 30 Вт при полной нагрузке

могут потребовать активного охлаждения для

поддержания температуры корпуса ниже +65°C

Габаритные размеры (Д x Ш x В):

8-12кВ: 3,70 x 1,50 x 0,99" (93,98 x 38,10 x 25,03 мм)

15-20кВ: 4,70 x 1,50 x 0,99" (119,38 x 38,10 x 25,03 мм)

25-40кВ: 6,96 x 1,60 x 1,14" (176,78 x 40,84 x 28,87 мм)

Вес:

8-12кВ: 162 г., 15-20кВ: 204 г., 25-40кВ: 371 г.

Выходной кабель:

UM8, UM10, UM12, UM15: TV20

UM20, UM25: TV30

UM30, UM35, UM40: TV40

Соответствие нормативным документам:

Директива ЭМС 2004/108/ЕС, директива низкого напряжения

2006/95/ЕС, Директива RoHS 2002/95/ЕС

ТАБЛИЦА ВЫБОРА МОДУЛЕЙ UM 4ВТ, 8 – 40КВ

Модель	Выходное напряж.	Выходной ток	Пульсации %В размах	Выходная ёмкость	Резистор ограничения дуги	Шкала I Sense, полная шкала	Сопротив. высоко-вольтного делителя
UM8*4	0 – 8 кВ	0,5мА	0,05	6830 пФ	50 кОм	5 В	200 МОм
UM10*4	0 – 10 кВ	0,4мА	0,05	4380 пФ	50 кОм	2,4 В	300 МОм
UM12*4	0 – 12 кВ	0,333мА	0,05	4380 пФ	50 кОм	3,33 В	300 МОм
UM15*4	0 – 15 кВ	0,266 мА	0,05	3220 пФ	100 кОм	1,69 В	400 МОм
UM20*4	0 – 20 кВ	0,2 мА	0,05	2310 пФ	100 кОм	1,316 В	550 МОм
UM25*4	0 – 25 кВ	0,16 мА	0,05	1540 пФ	100 кОм	1,1 В	800 МОм
UM30*4	0 – 30 кВ	0,133 мА	0,05	1370 пФ	100 кОм	0,95 В	900 МОм
UM35*4	0 – 35 кВ	0,115 мА	0,05	1370 пФ	120 кОм	0,72 В	900 МОм
UM40*4	0 – 40 кВ	0,1 мА	0,05	1370 пФ	140 кОм	1,3 В	900 МОм

UM8-40

ВЫСОКО-ВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ

SPELLMAN HIGH VOLTAGE ELECTRONICS CORPORATION

ТАБЛИЦА ВЫБОРА МОДУЛЕЙ UM 15ВТ, 8 – 40КВ

Модель	Выходное напряж.	Выходной ток	Пulsации %В размах	Выходная ёмкость	Резистор ограничения дуги	Шкала I Sense, полная шкала	Сопротив. высоко-вольтного делителя
UM8*4	0 – 8 кВ	1,875 мА	0,05	6830 пФ	50 кОм	3,75 В	200 МОм
UM10*4	0 – 10 кВ	1,5 мА	0,05	4380 пФ	50 кОм	8,152 В	300 МОм
UM12*4	0 – 12 кВ	1,25 мА	0,05	4380 пФ	50 кОм	5 В	300 МОм
UM15*15	0 – 15 кВ	1 мА	0,05	3220 пФ	100 кОм	5,53 В	400 МОм
UM20*15	0 – 20 кВ	0,75 мА	0,05	2310 пФ	100 кОм	4,21 В	550 МОм
UM25*15	0 – 25 кВ	0,6 мА	0,05	1540 пФ	100 кОм	3,42 В	800 МОм
UM30*15	0 – 30 кВ	0,5 мА	0,05	1370 пФ	100 кОм	2,89 В	900 МОм
UM35*15	0 – 35 кВ	0,429 мА	0,05	1370 пФ	120 кОм	2,39 В	900 МОм
UM40*15	0 – 40 кВ	0,375 мА	0,05	1370 пФ	140 кОм	4,21 В	900 МОм

ТАБЛИЦА ВЫБОРА МОДУЛЕЙ UM 30ВТ, 8 – 40КВ

Модель	Выходное напряж.	Выходной ток	Пulsации %В размах	Выходная ёмкость	Резистор ограничения дуги	Шкала I Sense, полная шкала	Сопротив. высоко-вольтного делителя
UM8*4	0 – 8 кВ	3,75 мА	0,05	6830 пФ	50 кОм	5,36 В	200 МОм
UM10*4	0 – 10 кВ	3 мА	0,05	4380 пФ	50 кОм	7,87 В	300 МОм
UM12*4	0 – 12 кВ	2,5 мА	0,05	4380 пФ	50 кОм	5В	300 МОм
UM15*30	0 – 15 кВ	2 мА	0,06	3220 пФ	100 кОм	5,29 В	400 МОм
UM20*30	0 – 20 кВ	1,5 мА	0,06	2310 пФ	100 кОм	8,15 В	550 МОм
UM25*30	0 – 25 кВ	1,2 мА	0,06	1540 пФ	100 кОм	6,56 В	800 МОм
UM30*30	0 – 30 кВ	1 мА	0,06	1370 пФ	100 кОм	5,52 В	900 МОм
UM35*30	0 – 35 кВ	0,875 мА	0,05	1370 пФ	120 кОм	4,66 В	900 МОм
UM40*30	0 – 40 кВ	0,75 мА	0,05	1370 пФ	140 кОм	8,15 В	900 МОм



USA +1-631-630-3000
UK +44 (0)1798 877000
JAPAN +81 (0)48-447-6500
CHINA +86 (0)512-67630010

FAX: +1-631-435-1620
FAX: +44 (0)1798 872479
FAX: +81 (0)48-447-6501
FAX: +86 (0)512-67630030

e-mail: sales@spellmanhv.com
www.spellmanhv.com

128074-001 Rev. D

Сертифицирована по ISO 9001:2000 и ISO 14001:2004

СТАНДАРТНЫЙ ИНТЕРФЕЙС

Вывод	Назначение	Параметры
1	Power Ground Return	«Земля» для +12В или +24В / для высоковольтного выхода
1A	Signature Resistor	Идентификационный резистор, подключенный к земле
2	+ Power Input	+12В или +24В вход питания
2A	Не используется	
3	I Sense	Смотри раздел «Сигнал I Sense»
3A	I Mon	Сигнал мониторинга выходного тока 0-4.64В, Z _{вых} < 10кОм
4	Enable Input	Низкий уровень (<0.7В, лутечки 1мА) = модуль выключен Высокий уровень (открыт или >2В) = модуль включен
4A	V Mon	Сигнал мониторинга выходного напряжения 0-4.64В, Z _{вых} < 10кОм
5	Signal Ground	«Земля» сигнала
5A	I Pgm	Программирование тока 0-100% сигналом 0-4.64В, Z _{вх} > 47кОм Оставить неподключенным для ограничения тока на уровне 103% от номинала
6	Remote Adjust	Модули с положительной полярностью выходного напряжения: 0 – 4,64В = 0-100% от номинальной U _{вых} , Z _{вх} > 1Мом Модули с отрицательной полярностью выходного напряжения: 5 – 0,36В = 0-100% от номинальной U _{вых} , Z _{вх} > 100кОм Оставить вывод неподключенным, если для программирования используется вывод 6А
6A	V Pgm	Программирование напряжения 0-100% сигналом 0-4.64В, Z _{вх} > 100кОм Оставить вывод неподключенным, если для программирования используется вывод 6
7	+5V Reference Output	+5В ±0,5%, 25ppm/°C, Z _{вых} = 475Ом
8	HV Ground Return	«Земля» высоковольтного выхода
9	E Out Monitor	Коэффициент 10:1 для моделей с выходом ниже 1кВ, 100:1 для моделей с выходом 1кВ и выше. Полярность сигналов совпадает с полярностью выходного напряжения. Точность ±2%, 100ppm/°C. Калиброван DVM с входным импедансом 10МОм

Выводы, приведенные в таблице серым цветом, соответствуют традиционному упрощенному интерфейсу, совместимому с существующими источниками других производителей и использование их необязательно. Выводы «Power Ground Return», «Signal Ground» и «HV Ground Return» соединены внутри модулей. Не рекомендуется их соединять во внешней цепи.

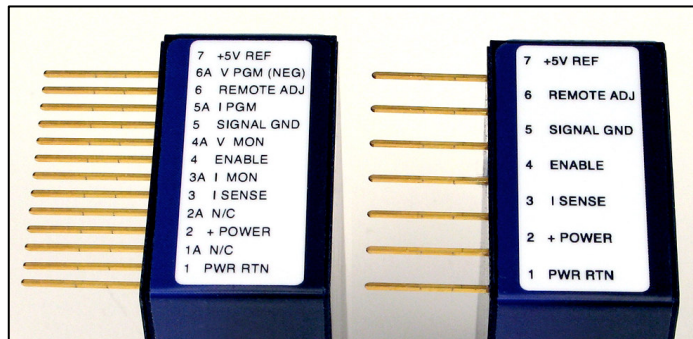
УПРОЩЕННЫЙ ИНТЕРФЕЙС (ОПЦИЯ "L")

Вывод	Назначение	Параметры
1	Power Ground Return	«Земля» для +12В или +24В
2	+ Power Input	+12В или +24В вход питания
3	I Sense	Смотри раздел «Сигнал I Sense»
4	Enable Input	Низкий уровень (<0.7В, лутечки 1мА) = модуль выключен Высокий уровень (открыт или >2В) = модуль включен
5	Signal Ground	«Земля» сигнала
6	Remote Adjust	Модули с положительной полярностью выходного напряжения: 0 – 4,64В = 0-100% от номинальной U _{вых} , Z _{вх} > 1Мом Модули с отрицательной полярностью выходного напряжения: 5 – 0,36В = 0-100% от номинальной U _{вых} , Z _{вх} > 100кОм Оставить вывод неподключенным, если для программирования используется вывод 6А
7	+5V Reference Output	+5В ±0,5%, 25ppm/°C, Z _{вых} = 475Ом
8	HV Ground Return	«Земля» высоковольтного выхода
9	E Out Monitor	Коэффициент 10:1 для моделей с выходом ниже 1кВ, 100:1 для моделей с выходом 1кВ и выше. Полярность сигналов совпадает с полярностью выходного напряжения. Точность ±2%, 100ppm/°C. Калиброван DVM с входным импедансом 10МОм

Выводы «Power Ground Return», «Signal Ground» и «HV Ground Return» соединены внутри модулей. Не рекомендуется их соединять во внешней цепи.

Стандартный интерфейс

Упрощенный интерфейс



Стандартный интерфейс:

Пятнадцать (15) позолоченных выводов квадратного сечения и длиной 0,025" (63 мм) для монтажа на печатную плату. Габаритные и установочные размеры приведены на соответствующем чертеже.

Сигналы управления и мониторинга:

Программирование выходного напряжения и выходного тока осуществляется посредством высокоимпедансного входа сигналом 0 – 4,64В положительной полярности. Мониторинг выходного напряжения и тока осуществляется посредством низкоимпедансного выхода сигналом 0 – 4,64В положительной полярности.

I Mon:

Сигнал мониторинга текущего значения выходного тока. Все внутренние смещения из-за токов, протекающих через делитель обратной связи, скомпенсированы.

Сигнатурный резистор:

Уникальный идентификационный резистор для каждого модуля, соединенный между ножкой 1A и выводом «Земля». Дополнительная информация доступна по запросу.

ОПЦИИ ДЛЯ МОДУЛЕЙ UM15-40

Опция "С"

Малое время нарастания

Данная опция полезна, если приложение требует использования источника, обладающего малым значением времени нарастания и низким значением выброса при установлении выходного напряжения. В модуле реализована специальная гистерезисная схема контроля, которая позволяет достичь высокого быстродействия для подобных приложений (пульсации 1%, размах). Если требуется модуль для заряда конденсаторов, то необходимо заполнить специальную форму, которую предлагает SPELLMAN. В этой форме необходимо указать дополнительные параметры, чтобы специалисты SPELLMAN смогли наиболее корректно предложить заказчику требуемый модуль. Для получения более подробной информации обращайтесь в офисы или региональные представительства компании SPELLMAN.

Опция "Т"

Низкий температурный коэффициент

Эта опция предлагает более низкий температурный коэффициент по сравнению с значением у стандартных модулей. За счет замены стандартного делителя обратной связи на делитель с улучшенными характеристиками удалось достичь температурного коэффициента 25 ppm/°C.

Упрощенный интерфейс:

Девять (9) позолоченных выводов квадратного сечения и длиной 0,025" (63 мм) для монтажа на печатную плату. Габаритные и установочные размеры приведены на соответствующем чертеже.

I Sense сигнал:

Сигнал имеет полярность, противоположную полярности выходного напряжения: модули с положительной полярности выходного напряжения формируют сигнал I Sense отрицательной полярности и наоборот. Данный вывод соединен внутри модуля на землю через двунаправленный защитный элемент и формируется через последовательно соединенный изолированный резистор 47кОм. Внутренний высоковольтный делитель создаёт небольшое линейное смещение этого сигнала, которое может быть скомпенсировано.

Максимальная скорость разряда при коротком замыкании

$$\frac{CV^2}{2} (f) < 1 \text{ watt}$$

C = выходная ёмкость модуля
Cext = внешняя ёмкость
V = максимальное напряжение
f = частота разряда
I = номинальный выходной ток
tR = время нарастания

Время нарастания:

$$t_R = \frac{C + C_{ext}}{I} (V)$$

Минимальное tR = 3 мс

UM8-40

ВЫСОКО-ВОЛЬТНЫЙ МОДУЛЬ

SPELLMAN HIGH VOLTAGE ELECTRONICS CORPORATION

ЭКРАНИРОВАНИЕ

Опция "M"

Экранирование Му-металлом

На корпус модуля UM наклеена фольга из Му-металла для защиты рядом расположенных чувствительных схем.

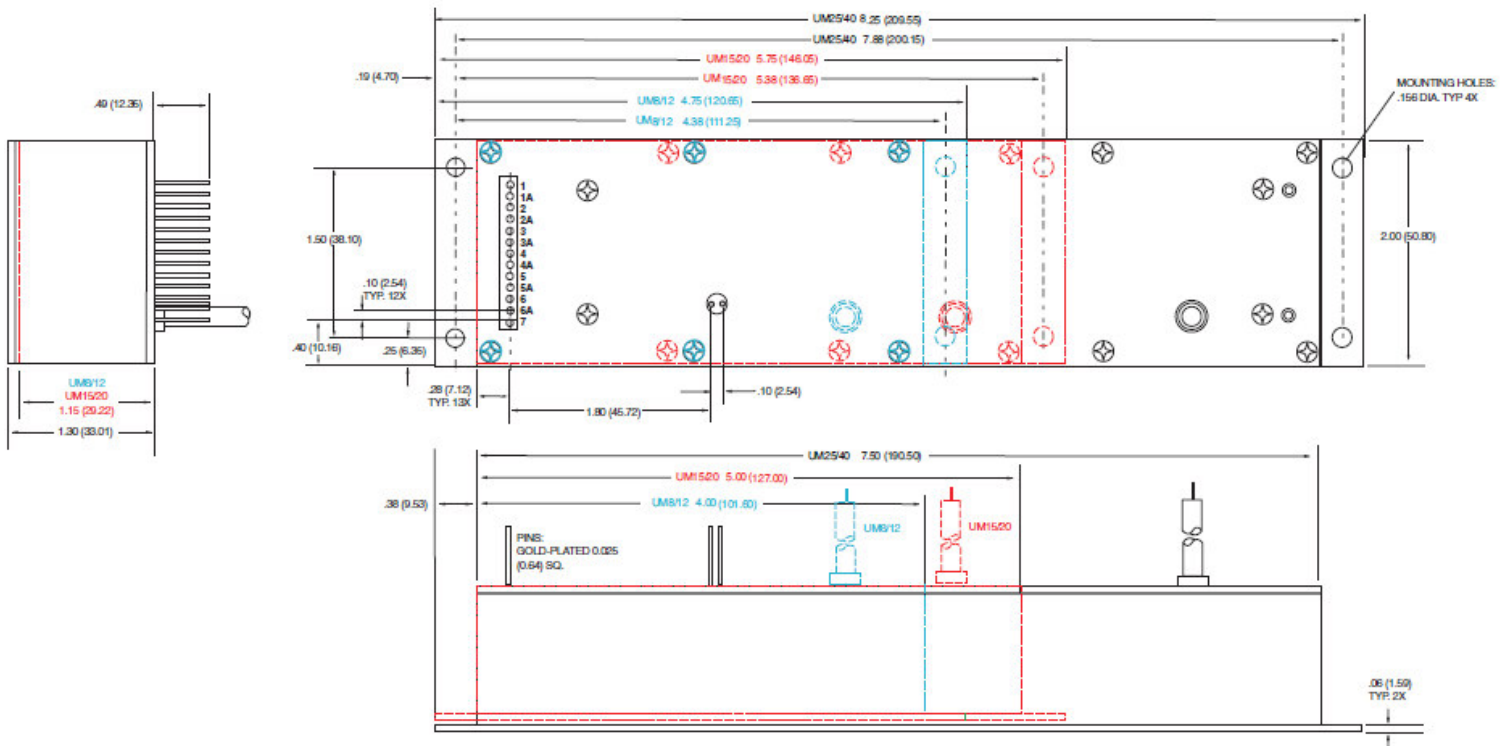


Габаритные размеры соответствуют стандартному исполнению источника

Опция "S"

Радиочастотный защитный кожух

Модуль UM размещается в защитном в радиочастотном диапазоне алюминиевом кожухе. Кожух имеет фланец для крепления на шасси.



USA +1-631-630-3000
UK +44 (0)1798 877000
JAPAN +81 (0)48-447-6500
CHINA +86 (0)512-67630010

FAX: +1-631-435-1620
FAX: +44 (0)1798 872479
FAX: +81 (0)48-447-6501
FAX: +86 (0)512-67630030

e-mail: sales@spellmanhv.com
www.spellmanhv.com

128074-001 Rev. D

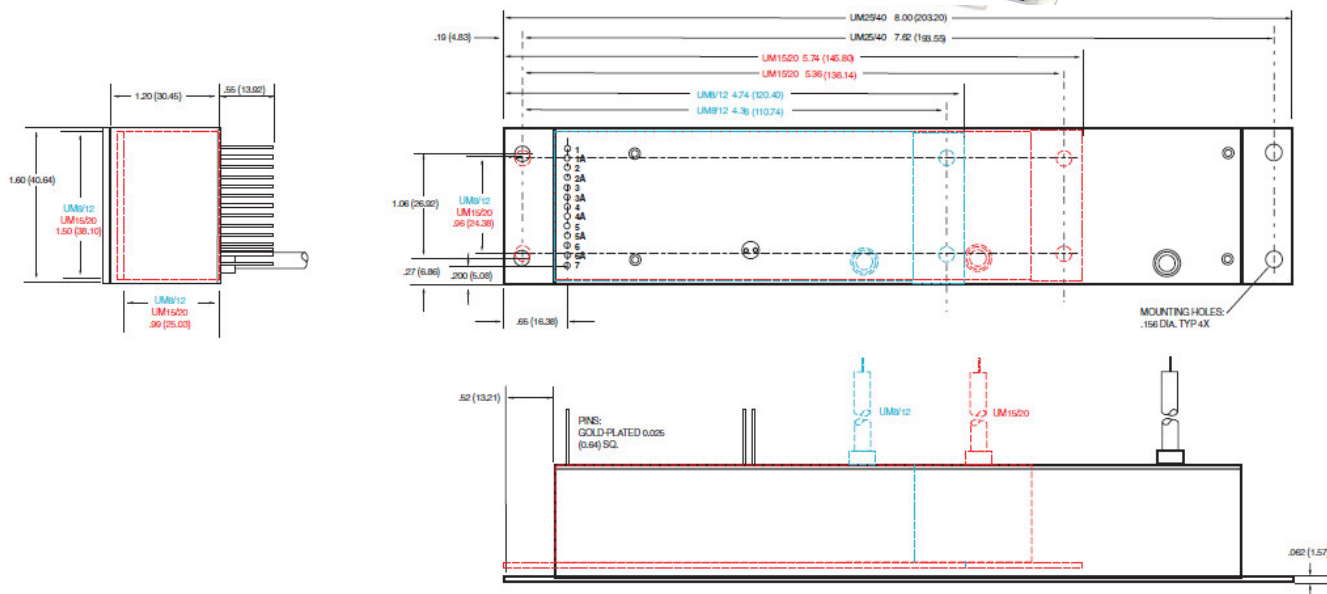
Сертифицирована по ISO 9001:2000 и ISO 14001:2004

МОНТАЖ НА ШАССИ

Опция "Е"

Монтажная панель на шасси

С верхней стороны модуля установлена монтажная панель с крепежными отверстиями.



Информация для заказа

Напряжение	0 – 15 кВ	15
	0 – 20 кВ	20
	0 – 25 кВ	25
	0 – 30 кВ	30
	0 – 35 кВ	35
	0 – 40 кВ	40
Полярность	Положительная	P
	Отрицательная	N
Мощность	Вых. мощность	4
	Вых. мощность	15
	Вых. мощность	30

Информация для заказа опций

Опция	Код опции
Упрощенный интерфейс	L
Малое время нарастания	C
Низкий температурный коэффициент	T
Экранирование Ми-металлом	M
Радиочастотный защитный кожух	S
Монтажная панель на шасси	E

Пример заказа стандартного модуля

UM 30 N 30

Модель
Напряжение
Полярность
Мощность

Пример заказа модуля с опциями

UM 25 P 15 /L /E

Модель
Напряжение
Полярность
Мощность
Опция
Опция

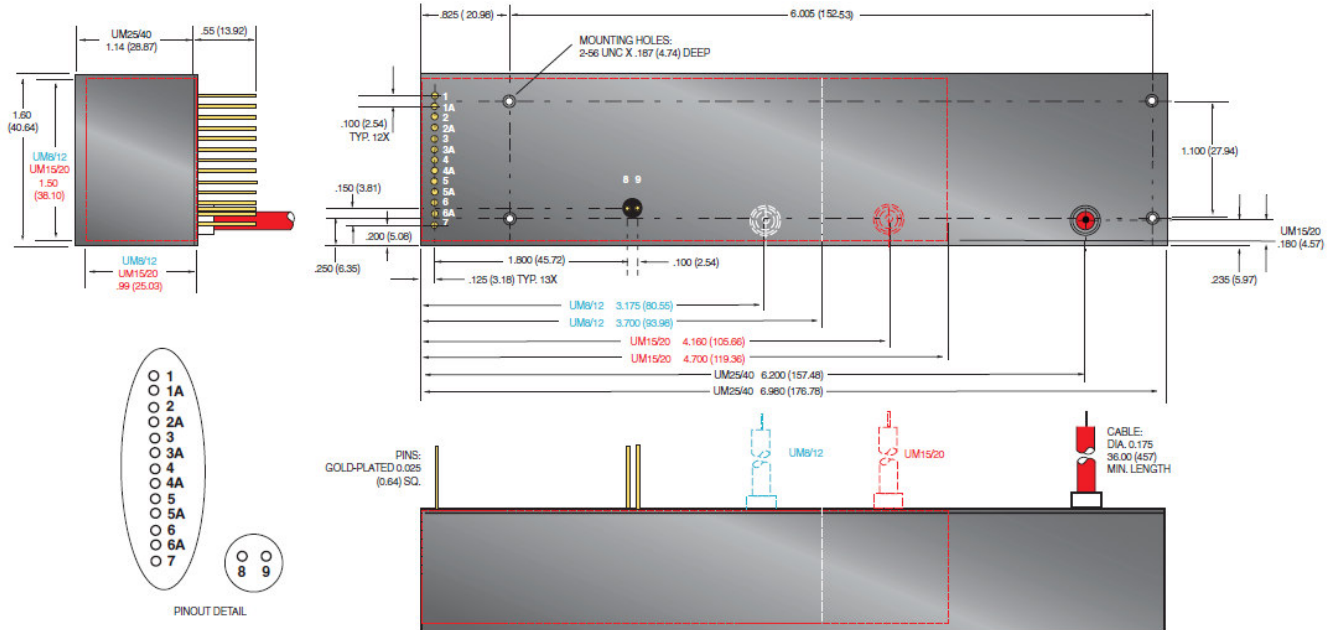
UM8-40

Высоковольтный модуль

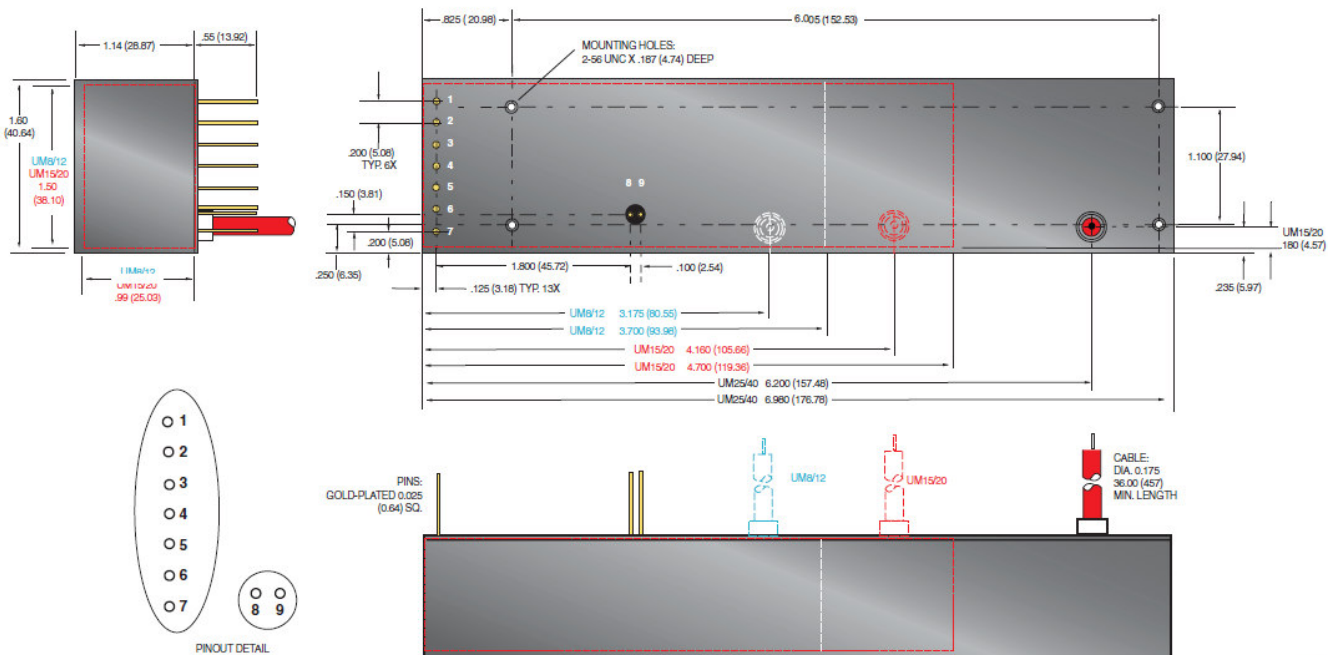
SPELLMAN HIGH VOLTAGE ELECTRONICS CORPORATION

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Стандартный 15-выводной интерфейс



Упрощенный 9-выводной интерфейс



USA +1-631-630-3000
UK +44 (0)1798 877000
JAPAN +81 (0)48-447-6500
CHINA +86 (0)512-67630010

FAX: +1-631-435-1620
FAX: +44 (0)1798 872479
FAX: +81 (0)48-447-6501
FAX: +86 (0)512-67630030

e-mail: sales@spellmanhv.com
www.spellmanhv.com

128074-001 Rev. D

Сертифицирована по ISO 9001:2000 и ISO 14001:2004

UM8-40

**ВЫСОКО-
ВОЛЬТНЫЙ
МОДУЛЬ**

SPELLMAN HIGH VOLTAGE ELECTRONICS CORPORATION

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Спецификация может быть изменена производителем без какого-либо уведомления
2. Данный файл является переводом оригинального технического описания (даташита) с номером 128074-001 Rev.D

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИИ

ARGUSSOFT

ООО «Аргуссофт Компани»
Департамент микроэлектроники
www.argussoft.ru

МОСКВА, ул. 3-я Черкизовская, 14
Тел./факс: (495) 660-2855 e-mail: cmp@argussoft.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ул. Бабушкина, д.3, оф. 317
Тел.: (812) 412-01-07
Факс: (812) 412-18-49
e-mail: spb@argussoft.ru

ЕКАТЕРИНБУРГ
ул. Первомайская, д.104, оф. 206/3
Тел.: (343) 378-32-42
Факс: (343) 378-32-41
e-mail: ural@argussoft.ru

НОВОСИБИРСК
ул. Советская, 65 оф.35
Тел./факс.: (383) 227-11-55; 222-40-31
e-mail: nsk@argussoft.ru

КАЗАНЬ
ул. Парижской Коммуны, д.20/37, оф. 17
Тел.: (843) 293-41-00, 274-90-84
Факс: (843) 293-41-00
e-mail: kazan@argussoft.ru



USA +1-631-630-3000
UK +44 (0)1798 877000
JAPAN +81 (0)48-447-6500
CHINA +86 (0)512-67630010

FAX: +1-631-435-1620
FAX: +44 (0)1798 872479
FAX: +81 (0)48-447-6501
FAX: +86 (0)512-67630030

e-mail: sales@spellmanhv.com
www.spellmanhv.com

128074-001 Rev. D

Сертифицирована по ISO 9001:2000 и ISO 14001:2004