

СЦИНТИЛЛЯТОРЫ
МОДЕЛИ 43-1 И 43-1-1

Сентябрь 2010



LUDLUM MEASUREMENTS, INC.

501 OAK ST., P.O. BOX 810

SWEETWATER, TX 79556

915/235-5494 FAX: 915/235-4672



STATEMENT OF WARRANTY

Ludlum Measurements, Inc. warrants the products covered in this manual to be free of defects due to workmanship, material, and design for a period of twelve months from the date of delivery. The calibration of a product is warranted to be within its specified accuracy limits at the time of shipment. In the event of instrument failure, notify Ludlum Measurements to determine if repair, recalibration, or replacement is required.

This warranty excludes the replacement of photomultiplier tubes, G-M and proportional tubes, and scintillation crystals which are broken due to excessive physical abuse or used for purposes other than intended.

There are no warranties, express or implied, including without limitation any implied warranty of merchantability or fitness, which extend beyond the description of the face there of. If the product does not perform as warranted herein, purchaser's sole remedy shall be repair or replacement, at the option of Ludlum Measurements. In no event will Ludlum Measurements be liable for damages, lost revenue, lost wages, or any other incidental or consequential damages, arising from the purchase, use, or inability to use product.

RETURN OF GOODS TO MANUFACTURER

If equipment needs to be returned to Ludlum Measurements, Inc. for repair or calibration, please send to the address below. All shipments should include documentation containing return shipping address, customer name, telephone number, description of service requested, and all other necessary information. Your cooperation will expedite the return of your equipment.

**LUDLUM MEASUREMENTS, INC.
ATTN: REPAIR DEPARTMENT
501 OAK STREET
SWEETWATER, TX 79556**

**800-622-0828 325-235-5494
FAX 325-235-4672**

Оглавление

1. Общее	1
2. Спецификации	1
3. Обслуживание	1
4. Ремонт/Замена майларового окна	2
5. Замена фотоэлектронного умножителя	2
СПИСОК ДЕТАЛЕЙ	4
Альфа сцинтиллятор Модель 43-1	4
Альфа – бета сцинтиллятор Модель 43-1-1	4
СПИСОК ЗАМЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ	4
1.5” ФЭУ – делитель напряжения, чертёж 2 x 178	4
ЧЕРТЕЖИ И ДИАГРАММЫ	5

СЦИНТИЛЛЯТОРЫ МОДЕЛИ 43-1 И 43-1-1

Сентябрь 2010

1. ОБЩЕЕ

Сцинтилляторы Модели 43-1 и 43-1-1 представляют из себя детекторы большой площади с активной поверхностью 75 см². Модель 43-1- это альфа-детектор, а Модель 43-1-1- это альфа-бета

детектор. Детекторы с большой площадью полезны при проведении радиационного контроля и анализа методом обтирания заражённой поверхности.

2. СПЕЦИФИКАЦИИ

ОКНО: 1.2 мг/см²
металлизированный майлар

ПЛОЩАДЬ ОКНА: активная
поверхность 75 см(2)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ:

АЛЬФА: 33% из 4π эмиссии для
²³⁹Pu

АЛЬФА - БЕТА: 4% из 4π
эмиссии для ¹⁴C

ПЕРЕСЕКИТЕ РАЗГОВОР (для
43-1-1 только):

АЛЬФА К БЕТЕ: меньше чем 10
%

БЕТА К АЛЬФЕ: меньше чем 1
%

датчик операционное
напряжение: 500-1200 вольт

фон: 3 счет в минуту или
меньше

СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫЙ
МАТЕРИАЛ:

Модель 43-1: Zns(Ag)

Модель 43-1-1: BC-400
(пластмассовый сцинтиллятор)

РАЗМЕР: 12.2 x 24.9
сантиметры (4.8 x 9.8 дюймы)
(диаметр длиной)

ВЕС: 0.9 килограммы (2 фунты)

РАЗЪЁМ: типа "С," другие
типы разъёмов возможны по
требованию

3. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Неисправности возникают из-за испорченного ФЭУ, загрязнения или установленного напряжения. Обычно засветки, радиационного или неправильно высокого напряжения. Неисправность, вызванная засветкой, приводит к увеличению фонового счёта. Это увеличение может вызвать количество импульсов, достаточное для насыщения детектора, хотя прибор будет показывать отсутствие счёта импульсов.

Важно быть уверенным, что высокое напряжение на детекторе установлено правильно. Для этого нужно найти область плато и установить рабочую точку высокого

напряжения на первой трети плато (над перегибом кривой).

Для проверки засветки накройте окно сцинтиллятора непрозрачным материалом. Если прибор покажет изменение счёта импульсов после нескольких минут, то источник света может быть иногда определён непосредственной визуальной инспекцией окна или путём открывания небольших поверхностей окна детектора (при этом надо следить за изменением числа импульсов на приборе).

Фотоумножитель редко выходит из строя, но эту причину легко изолировать, убедившись, что нет насыщения из-за засветки и нет неизвестного источника излучения.

4. РЕМОНТ/ЗАМЕНА МАЙЛАРОВОГО ОКНА

(см. чертёж 2 x 172)

1. Открутите четыре шурупа на передней панели детектора.
2. Снимите переднюю панель детектора.
3. Снимите майларовое окно с поверхности детектора
4. Убедитесь, что резиновая прокладка расположена правильно.
5. Найдите на чертеже 2 x 172 расположение фенольного кольца.
6. Замените переднюю панель детектора и закрепите её четырьмя шурупами. Перед тем как закручивать убедитесь, что резиновая прокладка расположена правильно.
7. Подождите , по крайней мере 20 минут, перед тем, как начать проверку детектора. Если прибор показывает отсутствие сцинтилляционных импульсов при поднесении радиоактивного изотопа, то см. предыдущий раздел.

СЦИНТИЛЛЯТОРЫ МОДЕЛИ 43-1 И 43-1-1
Сентябрь 2010

8. Детектор нельзя калибровать, по крайней мере 24 часа после замены окна, т.к. ZnS(Ag) должен освободить всю запасённую при засветке энергию).

5. ЗАМЕНА ФОТОУМНОЖИТЕЛЯ

1. Открутите 4 шурупа на конечном разъёме.
2. Медленно удалите чашку разъёма насколько позволяют провода.
3. Отсоедините провода заземления и высокого напряжения от чашки разъёма.
4. Уберите пенопласт и
5. пластмассовый кожух
6. Удаление ФЭУ- слегка вращая, осторожно тяните его на себя за плату делителя.
7. Отсоедините ФЭУ от платы делителя напряжения.
8. Уберите металлический экран.
9. Установите плату делителя напряжения на новый ФЭУ.
10. Очистите оптическую смазку с плексигласового световода.
11. Вставьте ФЭУ в металлический экран и закрепите его с помощью липкой ленты на основании ФЭУ.
12. Нанесите оптическую смазку на рабочую поверхность ФЭУ. Используйте только такое количество смазки, чтобы при прижатии к плексигласту смазка равномерно распределилась по поверхности ФЭУ. (Приблизительно 0.5 чайной ложки).
13. Поместите ФЭУ с делителем в кожух детектора. Слегка прижмите ФЭУ к плексигласту.
14. Установите пластмассовый разделитель, пенопласт и подсоедините провода заземления и высокого напряжения к разъёму.
15. Установите чашку разъёма, чтобы закончить сборку.

СЦИНТИЛЛЯТОРЫ МОДЕЛИ 43-1 И 43-1-1
Сентябрь 2010

СПИСОК ДЕТАЛЕЙ

<u>Модель 43-1 Альфа- сцинтиллятор</u>			<u>Плата делителя напряжения, Чертёж 2 x 178</u>		
Комплект	Полностью собранный М43-1 альфа сцинтиллятор	47-1516	•	Разъёмы	
			P1	RECPT-UG706/U Типа "С"	13-7751
			•	Конденсаторы	
			C1	0.0047µF, 2kV, C	04-5547
			C2	0.01µF, 3kV, C	04-5525
			•	Сопротивления	
			R1	100k потенциометр	09-6813
			R2	1 MEG	10-7097
			R3-R11	10 MEG	10-7098
			R12	18.2 MEG	10-7033
			•	Разное	
			*	Тефлоновый провод (белый)	21-9362
			*	Тефлоновый провод (чёрный)	21-9537
<u>Модель 43-1-1 Альфа-бета сцинтиллятор</u>					
Комплект	Полностью собранный М43-1-1 Альфа-бета Сцинтиллятор	47-2336			
<u>Список заменяемых деталей</u>					
Part No.	Описание	Qty.			
01-5199	(М43-1-1 только) BC400- 3.98 X .010	1 EA.			
01-5349	ФЭУ	1 EA.			
40-4006	Экран ФЭУ	1 EA.			
40-4034	Майларовое окно	1 EA.			
14-5431	ZnS(Ag) – продаётся по весу				
13-7751	Разъём- UG706/U типа "С"	1 EA.			
03-5374	Силиконовый оптический контакт				
17-8811	4-40 X 3/16 FH Шурупы	4 EA.			
17-8510	4-40 X ¼ ВН Шурупы	4 EA.			
16-8279	Кольцевая прокладка	1 EA.			
03-5412	Двухсторонняя лента				
5002-259	Делитель напряжения 1.5 ФЭУ.	1 EA.			
7002-29-04	Плексигласовый разделитель	1 EA.			
7002-029-05	Губка	1 EA.			
7002-029-02	Конечная чашка разъёма	1 EA.			
7085-064	Ключ разъёма (Для "С" разъёма.)	1 EA.			
7002-029-01	Кожух детектора	1 EA.			
7002-127	Коробка световода	1 EA.			
7002-128	Световод	1 EA.			
7002-129	Передняя крышка	1 EA.			

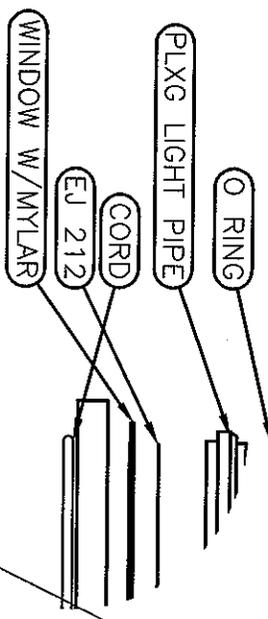
ЧЕРТЕЖИ И ДИАГРАММЫ

Вид на сборку , чертёж 2 x 172А

3.8 см (1.5 в.) Правление Гнезда Трубы, Тянущий 2
x 317

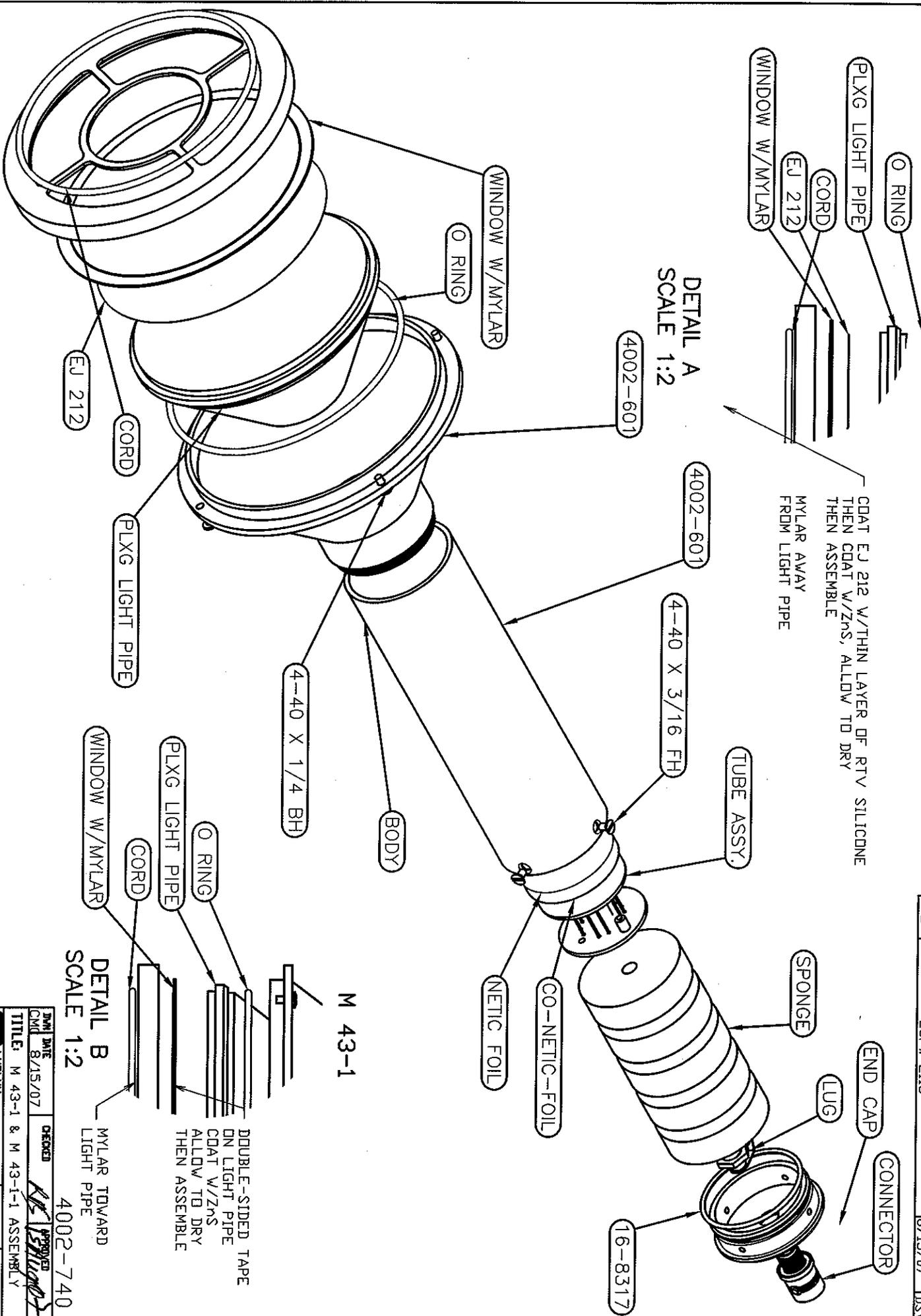
3.8 см (1.5 в.) Расположение Компонента
Правления Гнезда Трубы, Тянущий 2 x 318

M 43-1-1



DETAIL A
SCALE 1:2

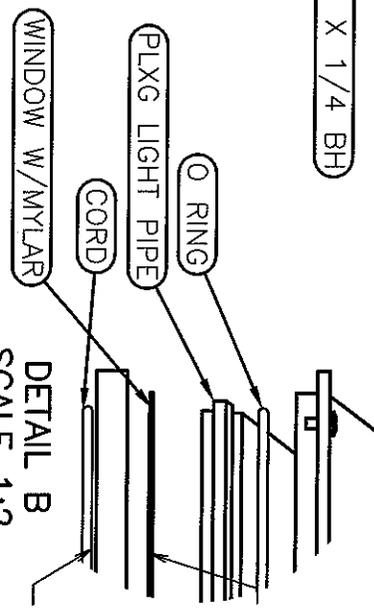
COAT EU 212 W/THIN LAYER OF RTV SILICONE
THEN COAT W/ZNS, ALLOW TO DRY
MYLAR AWAY
FRDM LIGHT PIPE



REV #	ALTERATIONS	DATE	BY
1	VALID	1/30/02	DSW
2	ECF# 2118	8/15/07	DSW

M 43-1

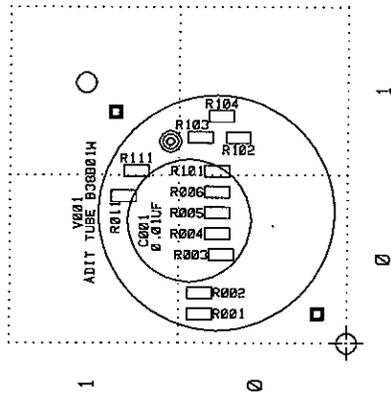
DETAIL B
SCALE 1:2



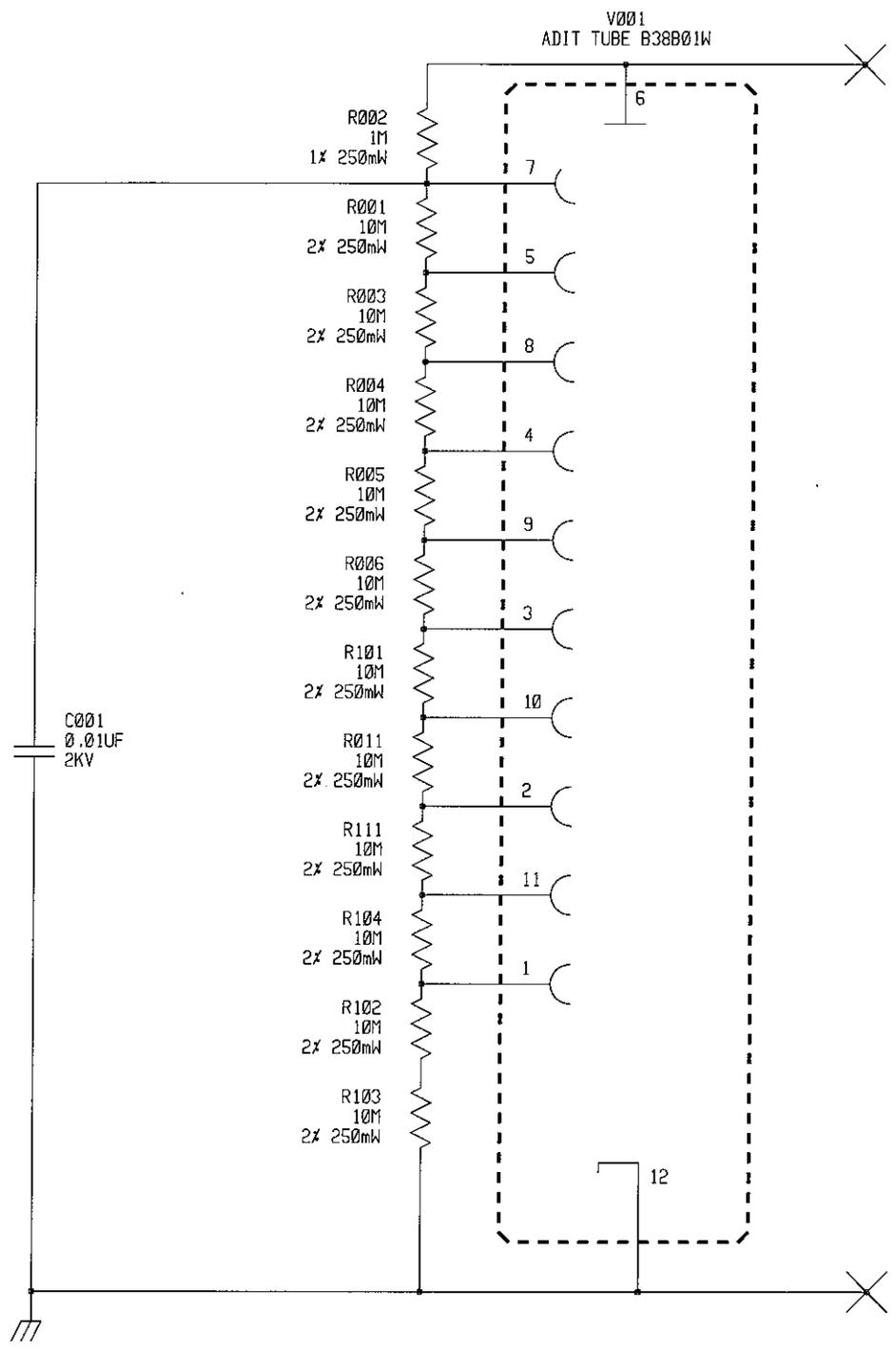
DOUBLE-SIDED TAPE
ON LIGHT PIPE
COAT W/ZNS
ALLOW TO DRY
THEN ASSEMBLE
MYLAR TOWARD
LIGHT PIPE

4002-740

DWG DATE 8/15/07
 CHKD
 TITLE M 43-1 & M 43-1-1 ASSEMBLY
 LUDLUM RESEARCH, INC.
 172A
 SERIES 2
 SHEET 172A



LUDLUM MEASUREMENTS INC. SHEETMATER, TX.	
DR	CMB
02/14/98	02/14/98
TITLE: VOLTAGE DIVIDER BOARD	
BOARD: 5002-S02	
DISC#	DL
02/14/98	02/14/98
MODEL: 1 1/2"	
APP JWS	10-24-07
FILENAME: BS02S02	
11-59-95	14-Jan-04
COMPONENT	SOLDER
REVISION	SHEET
1	0
OUTLINE	OUTLINE
1	0
2	2
319	



UPDATED	-
DR CKB	02/14/96
CHK <i>AW.</i>	<i>10-29-99</i>
DSCN DL	02/14/96
APPD <i>RSS</i>	<i>10-27-99</i>
NEXT HIGHER ASSY.	
14:32:55	29-Oct-99

LUDLUM MEASUREMENTS INC.			
TITLE: 1 1/2" VOLTAGE DIVIDER BOARD			
BOARD# 5002-502			
SIZE	MODEL	SERIES	SHEET
C	-	2	317
SB002502		SHEET 1 OF 1	