

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ
ПАТЕНТОВАННОГО ИСПЫТАТЕЛЯ РАДИОЛАМП
МОДЕЛЬ W 18

Завода Народного Предприятия (К) По Изготовлению
Испытателей Радиоламп ВАЙДА
в гор. Вайда, в Тюрингии

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ
ПАТЕНТОВАННОГО ИСПЫТАТЕЛЯ РАДИОЛАМП
МОДЕЛЬ W 18

Завода Народного Предприятия (К) По Изготовлению
Испытателей Радиоламп ВАЙДА
в гор. Вайда, в Тюрингии

Условные обозначения, примененные на карточках для испытателей радиоламп Завода Нар.
Предпр. Вайда в Тюрингии.

Знаки	Значение
Напряжение нити накала	в вольтах
Ток нити накала	в амперах
Анодное напряжение	в вольтах
Напряжение на 1-ой сетке	в вольтах
Напряжение на 1-ой сетке	при усилении сопротивл.
Напряжение на 2-ой сетке	в вольтах
Напряжение на 3-ой сетке	в вольтах
Напряжение на 4-ой сетке	в вольтах
Напряжение светящ. экрана	в вольтах
Анодный ток	в миллиамперах
Анодный ток	при усилении сопротивл.
Ток на 1-ой сетке	в миллиамперах
Ток на 2-ой сетке	в миллиамперах
Ток на 2-ой сетке	при усилении сопротивл.
Ток светящегося экрана	в миллиамперах
Крутизна	в вольт/миллиамперах
Проницание	в %) при лампах со многими сетками
Коэффициент усиления	это проницание экранной сетки
Внутреннее сопротивление	в кило-омах
Наружное сопротивление в анодном проводе (анодное сопротивление)	в кило-омах
Самое выгодное сопротивление от анода к аноду при противотактном усилении	в кило-омах
Анодное сопротивление при усилении сопротивления	в кило-омах
Сеточное сопротивление утечки	в мег-омах
Сопротивление в проводе 2-ой сетки	в кило-омах
Сопротивление в проводе 2-ой сетки	при усилении сопротивл.
Сопротивление между нитью накала и катодом	в кило-омах
Катодное сопротивление	в омах
Катодное сопротивление	при усилении сопротивл.
Нагрузка на аноде	в ваттах
Мощность	в ваттах
Нагрузка на 2-ой сетке	в ваттах
Пиковое напряжение между нитью накала и катодом	в вольтах
Зарядный конденсатор	в микрофарадах
Постоянный ток	
Переменный ток	

ПАТЕНТОВАННОЙ ИСПЫТАТЕЛЬ РАДИОЛАМП МОДЕЛЬ W18

Изготовитель:

Народное Предприятие (К) по изготовлению испытателей радиоламп ВАЙДА, в гор. Вайда, в Тюрингии

Эта модель может работать непосредственно от любой сети переменного тока. Она может переключаться на различные напряжения сети переменного тока, а именно на 110, 125, 150, 220 и 240 вольт. Это переключение, надлежит производить внутри прибора на трансформаторе сети. Для этой цели отвинчивается крышка дна и соответственно перемывается ушко для спайки на пластинке трансформатора.

Предохранитель в патроне (см. на Рис. 1 пункт 1) рассчитан на 1200 миллиампер, его длина составляет 20 мм (типа Виккман'а FN1); он может быть получен дополнительно в любое время. При напряжениях сети в 110, 125 и 150 вольт может быть взят предохранитель на 1500 миллиампер.

Для создания постоянных токов для анодных напряжений и напряжений катодных сеток внутри аппарата вмонтирован высоковакуумный выпрямитель, работающий на выпрямительной лампе типа AZ12. Так как каждый испытатель ламп доставляется в готовом для работы состоянии, то эта выпрямительная лампа типа AZ12 уже вставлена в каждый прибор.

В целях достижения устойчивости напряжений анодных и катодных сеток, еще вмонтирована сглаживающая лампа типа GR150A, доставляемая к каждому прибору и вставленная внутри его (с этой лампой следует обращаться по возможности осторожно и избегать всяких экспериментов с ней). Изготовителем этой лампы является Deutsche Glimmlampen-Gesellschaft Preßler, (10 b) Leipzig C1, Berliner Straße 69.

Для хранения штепселей (на Рис.1 под пунктом 5) имеется спереди слева рейка. Следовательно штепсели во всяком случае не должны произвольно вставляться в гнезда, так как запуск испытателя без перфорированных карточек может вызвать короткое замыкание.

Добавочный прибор для испытания специальных ламп, бывших военных и некоторых устаревших типов следует соединять с главным прибором (см. Рис. 3). В свободное от пользования добавочным прибором время он может служить подставкой для главного аппарата.

Крышки приборов выполнены с'емными.

В последующей инструкции по обслуживанию встречаются различные детали, размещение которых указано на рисунках 1 и 2-ом.

Значение деталей:

- 1 = ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ на 1200 миллиампер, длиной в 20 мм, типа FN1
- 2 = КАРТОЧКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ (перфорированная) вынимается из
- 3 = ПОМЕЩЕНИЯ ДЛЯ КАРТОЧЕК и так накладывается на прибор, чтобы
- 4 = ЗАКРЕПИТЕЛЬНЫЕ ШТИФТЫ удерживали карточку в правильном положении.
- 5 = ШТЕПСЕЛИ, вставляемые в отверстия в карточке и осуществляемые необходимые включения.
- 8 = ГНЕЗДА для возможного соединения с громкоговорителем при испытании акустических (царапающих) помех.
- 7 = ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ, производящий в принудительном порядке все испытания и измерения.
- 8 = ИНДИКАТОР, являющийся стрелочным прибором с подвижной катушкой, чувствительностью в 1000 ом/вольт; он имеет

- 9 = НУЛЕВУЮ ТОЧКУ стрелки.
- 10 = КОНТРОЛЬНОЕ ОТВЕРСТИЕ; при включенном приборе сквозь него видно свечение сглаживающей лампы.
- 11 = ПРЕДЕЛ НЕИСПРАВНОСТИ ИСПЫТЫВАЕМОЙ ЛАМПЫ, обозначенный буквой "F" и находящийся слева от нулевой точки.
- 12 = ЛАМПА, подлежащая испытанию.

- Рисунок 1 = Модель W18 без наложенной карточки для испытания
- Рисунок 2 = Модель W18 с наложенной карточкой для испытания
- Рисунок 3 = Модель W18 с соединенным добавочным прибором для ламп специального типа.

Спадание напряжения накала при испытании ламп с высоким током накала учтено на соответствующей карточке.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

После установки прибора на соответствующее существующее напряжение в сети, он готов к работе и соединяется с сетью. Прибор может оставаться постоянно подключенным к сети, так как на исходном положении переключателя для испытания (нулевое положение) сеть одним полюсом выключена. Если имеется желание испытать усилительные лампы на акустические (царапающие) помехи (не является необходимым), то через гнездо (6) производится соединение с громкоговорителем.

1. Карточку для испытания наложить, вставить штепселя и затем подлежащую испытанию

Для лампы, подлежащей испытанию, по приложенной таблице ламп отыскивается соответствующая карточка и вынимается из хранилища. Она так накладывается на прибор, чтобы обе малые дырки на краях карточки надели на закрепительные штифты. Затем во все имеющиеся в карточке отверстия вставляются штепселя. Благодаря этому получается принужденное правильное включение всей схемы требующейся для испытания и измерения данной лампы. Испытываются: напряжение накала (два штепселя), анодное напряжение (один штепсель), при случае напряжение катодной сетки (один штепсель), переключение индикатора на правильный диапазон измерения (один штепсель), и кроме того для лампы создается правильное включение цоколевки (несколько штепселей на верхнем краю карточки) и т.д. Испытываемая лампа вставляется в панельку, обозначенную стрелкой или номером.

Если на карточке имеются обозначений, (Рис. 4) то это значит, что данная лампа имеет наружные электроды в виде боковой клеммы для анодного колпачка; они должны соединяться имеющимся соединительным проводкам с соответствующим гнездом.

Ошибочное обслуживание вряд ли может произойти, так как на главном приборе всегда имеется лишь одна ламповая панелька, к которой подходит данная лампа. Исключением является лишь октальные (восьмиполюсные) цоколевки и американские миниатюрные цоколя, которые вследствие разнообразных схем нити накала имеются дважды. Но со штепселями ничего нельзя сделать неправильно, так как они вставляются лишь в отверстия, имеющиеся в соответствующей карточке. Имеются лампы, как например на карточке 19, которые на рынке существуют как с боковой клеммой и 4-х полюсной цоколевкой, так и без боковой клеммы, но с 5-ти полюсной цоколевкой. Поэтому, если на карточке имеется указание для подключения внешнего электрода, а такового (в виде ли боковой клеммы или анодного колпачка) на лампе не имеется, то и не может быть произведено этого подключения; однако, испытание несмотря на это, будет произведено правильно.

Далее может встретиться, что на одной карточке обозначены две цоколевки; это значит, что соответствующий тип лампы на рынке имеется с двумя различными цоколевками, как

например карточка № 1, по которой лампа типа KL1 имеется как с европейской цоколевкой, так и с цоколевкой без штифтов. И здесь невозможны какие-либо ошибки, так как данная лампа тогда подойдет лишь в одну из двух панелек.

Если же панелька находится на добавочном приборе, то его надлежит соединить с главным прибором, как это изображено на рисунке.

2. Переключатель для испытания медленно поворачивать, обращать внимание на электродные ошибки, и измерение производить на конечном положении

На исходном положении переключателя на "0" испытатель ламп одним полюсом отключен от сети. Затем переключатель медленно поворачивается. На положении "1" производится испытание нити накала, а на положениях "3" по "11" лампа испытывается в отношении внутренних коротких замыканий (электродных замыканий). Если имеется неисправность, то стрелка отклонится влево и следовательно будет показывать на букву "F", находящуюся в окруженном поле и обозначающую "неисправность". Итак, если на каком-нибудь положении переключателя стрелка будет указывать на знак "F", то в лампе имеется неисправность (разрыв нити накала, плохая изоляция, короткое замыкание электрода) и она больше непригодна. В этом случае переключатель нельзя проворачивать далее, так как в противном случае неисправность лампы будет подвергать опасности индикатор и соответственно может перегореть предохранитель.

Опыт показал, что некоторые неисправности обнаруживаются лишь в накаливаемом состоянии лампы; ввиду этого начиная с 2-го положения переключателя лампе уже находится под накалом; анодные напряжения и возможные напряжения катодной сетки подключаются после 11-го положения выключателя.

Следующие испытания производятся на положениях переключателя:

на положении	1-ом	=	испытание нити накала
	2-ом	=	испытания не происходит
	3-ом	=	нити накала в отношении катода
	4-ом	=	испытания не происходит
	5-ом	=	катода в отношении анода
	6-ом	=	катода в отношении катодной сетки
	7-ом	=	катода в отношении сетки
	8-ом	=	катода в отношении 2-го анода
	9-ом	=	сетки в отношении катодной сетки
	10-ом	=	сетки в отношении анода
	11-ом	=	катодной сетки в отношении анода.

Если например на положении 10-ом индикатор отклонится в область "F" окаймленного поля, тогда между сеткой и анодом имеется внутреннее короткое замыкание (замыкание электрода); следовательно лампа непригодна.

Индикатор срабатывает на положениях от 3-го по 11-ое уже при неисправностях изоляции в 200 000 ом (в начале окаймленного поля). Лампы не должны иметь даже и подобных неисправностей изоляции, вызывающих акустические помехи и искажения, и будут непригодными. На 2-ом и 4-ом положениях переключателя испытаний не производится, а состоятся лишь внутренние переключения схемы. Если же на этих положениях индикатор покажет некоторое колебание, то это не имеет никакого значения.

Обобщая вышеизложенное это значит: переключатель для испытания следует медленно поворачивать на положениях от "0" до "11" и наблюдать, состоится ли отклонение индикатора в сторону окаймленного поля "F", т.е. влево. При индикации стрелкой положения "F" испытание считается законченным, так как в этом случае лампа имеет неисправность механического характера; в том случае, если индикаторная стрелка показывает частичное отклонение влево вплоть до края окаймленного поля, испытание также считается

законченным, так как лампа имеет неисправность изоляции. В том же случае, если индикатор не срабатывает, то в лампе все в порядке, и могут производиться дальнейшие испытания и измерения.

С положения 11-го переключатель поворачивается на конечное положение 12-ое, не обращая внимание на то, производится ли какое-либо указание между 11-ым и 12-ым положениями или нет. На положении 12-ом лампа измеряется и испытывается в отношении ее электрических свойств. В первую очередь в отношении анодного тока. На 12-ом положении к лампе подключаются напряжения анодное, катодной сетки и сетки. У лампы с непосредственным накалом (желтые карточки) индикатор тотчас же подает указания.

Карточки зеленого цвета относятся к лампам с косвенным накалом, в этих случаях следует ждать до одной минуты, пока соответственно нагреется катод и вследствие этого лампа станет готовой к работе. Это является тем же процессом, как в приемной и передающей аппаратурах, в которых данная лампа должна работать.

Индикатор показывает, сколько миллиампер анодного тока проходит при нуле вольт напряжения смещения, следовательно тока при состоянии покоя. На карточке, находящейся над индикатором, имеется та же шкала с соответствующим обозначением в миллиамперах. На ней производится непосредственный отсчет по положению стрелки, является ли лампа "хорошей" ("Gut"), "еще пригодной" ("Noch brauchbar") или "непригодной" ("Unbrauchbar"). Лампа является "хорошей", если стрелка будет стоять в пределах слова "Gut", или же даже заходить дальше этого слова. У батарейных ламп более старого типа часто встречается, что стрелка заходит далеко за слово "Gut", это значит, что лампа лучше, чем это требуется указаниями на характеристике завода. Об определении значений "Gut" и т.д. см. ниже пояснение в разделе "Анализ результатов измерения".

Если для безупречной оценки данной лампы необходимы еще дальнейшие испытания, то это всегда указывается на правой стороне соответствующей карточки. У большинства ламп (усилительных ламп) там будет стоять:

In Stellung 13 auf Steuerwirkung prüfen. На положении 13-ом испытать в отношении действия управления.

При испытании в отношении действия управления переключатель с положения 12-го поворачивается обратно на положение 13-ое. Благодаря этому подключается -4,5 вольт напряжения смещения, что обуславливает снижение анодного тока, соответственно обратного хода стрелки индикатора. Будет ли это происходить в большой или малой мере, это зависит от крутизны типа данной лампы. Но уменьшение анодного тока во всяком случае должно быть заметно; в противном случае лампа имеет разрыв между внешним контактом сетки и внутренней системой; таким образом лампа непригодна. Следовательно при испытании действия управления не требуется отсчета "Gut" или т.под., а необходим только отсчет направления стрелки индикатора назад, или отсутствия ее движения. Если стрелка направляется назад, независимо от того много ли или мало, лампа в порядке; если же стрелка не отклоняется назад, то лампа непригодна.

Если испытание действия управления предписано, то в дальнейшем можно еще проверить вакуум лампы. Лампы с управляющей сеткой, которые следовательно должны работать в качестве усилительных ламп, должны обладать хорошим вакуумом; в противном случае они вызывают искажение, хотя они впрочем и могут быть исправными в электрическом и механическом отношениях.

Испытание вакуума, соответственно задаваемого качества вакуума, однако не зафиксировано однозначно для некоторых ламп. Точные указания со стороны заводоизготовителей ламп отсутствуют. Кроме того лампы, содержащие некоторое количество газа, следовательно с плохим вакуумом, в качестве аудионных ламп могут работать безупречно или даже лучше, в то время как в усилительных каскадах эти лампы вызывают искажения и являются следовательно непригодными. Поэтому, поскольку испытание вакуума покажет не очень хорошие, или даже очень плохие результаты, то в сомнительных случаях это может

быть выяснено лишь посредством опробования в радио-приемниках.

Технический процесс при проверке вакуума следующий:

В лампе, работающей с отрицательным напряжением смещения (следовательно положение переключателя 13-ое), при наличии пригодного вакуума не должен проходить сеточный ток. Таким образом, включенное в провод сетки сопротивление не должно вызывать никакого изменения напряжения смещения, а вместе с тем и изменения анодного тока. При плохом вакууме, однако, сеточный ток проходит. На сопротивлении в 1 мегом, включенном в провод сетки, при этом получается спадание напряжения; напряжение смещения будет менее отрицательным, а анодный ток вследствие этого повышается. Это более или менее сильное повышение анодного тока следовательно и является масштабом качества вакуума.

При этом возможны два исключения. У скользящих токов между сеткой и прочими электродами наступает то же явление. Однако это исключение не создает головолмки, ибо, возникают ли свойства искажения в лампе от плохого качества вакуума или от скользящих токов, практически то же самое; во всяком случае лампа вызывает искажение и таким образом в качестве усилительной лампы является непригодной.

Другое исключение относится к термической эмиссии сетки. У ламп с особенно высокой крутизной управляющая сетка находится очень близко к катоду и благодаря этому воспринимает следы выбрасываемой субстанции. После нагрева сетки она действует тогда наподобие катода; тогда сеточный ток проходит точно так же как при плохом вакууме, однако лампа исправна. При самой высокой существующей в данное время крутизне в 11 миллиампер/В, при включении сеточного сопротивления в 1 мегом, это дает повышение анодного тока вплоть до 20 %.

Обобщая можно сказать: после испытания лампы на 13-ом положении в отношении действия управления, переключатель испытания оставляется на 13-ом положении и нажимается вакуумная кнопка. Если при этом анодный ток повышается лишь мало или же вообще не повышается, то лампа обладает пригодным вакуумом и является безупречной. Если же анодный ток повышается много, то имеется подозрение, что это является следствием плохого вакуума и лампа следовательно вызывает в радио-приемнике искажение. В этом случае может помочь лишь дополнительная проверка лампы в радио-приемнике, потому что точную границу между пригодными и искажающими качествами указать невозможно. Эта граница зависит от многих факторов. У ламп с большой крутизной (от 7 до 11 миллиампер/вольт) повышения анодного тока от 10 до 20 % могут происходить от термической сеточной эмиссии, а лампы несмотря на это обладают пригодным вакуумом и работают безупречно.

Синее загорание в лампах с управляющей сеткой объясняется слишком большим наличием газа, следовательно очень плохим вакуумом; лампа искажает и поэтому непригодна.

Белый осадок на озеркаленных местах стеклянной колбы лампы означает: в лампу проник воздух, и она вообще не имеет никакого вакуума. Такие лампы на 12-ом положении всегда замеряются непригодными (совершенно глухими).

Уменьшение анодного тока при нажмие вакуумной кнопки у ламп, в остальном безупречных, означает: "Началось самовозбуждение". Этого свойства подобные лампы в радио-приемниках могут и не проявлять, однако с большой вероятностью придется считаться с тем, что такие лампы и в радиоприемнике будут служить поводом для вызова помех.

Выпрямительные лампы никогда не могут испытываться в отношении качества вакуума, так как они не имеют управляющей сетки, да и качество вакуума в них не имеет значения. Многие типы ламп вообще наполнены газом (это отмечено на соответствующей карточка).

В отношении вакуума не проверяются тиратроны (лампы для развертки), так как они наполнены газом. Об этом всегда имеется отметка на соответствующих карточках (карточки за № 261, 262, 351, 354, 669, 709 и 789).

Если испытание в отношении действия управления предписано, то усилительную лампу можно испытывать еще и в отношении акустических (царапающих) помех. Для этой цели переключатель оставляется на положении 13-ом, лампа подвергается остукиванию резиновым молоточком, изолированным стержнем или т.под. При этом не должны быть слышны в громкоговорителе или в головном телефоне, подключенных в соответствующие гнезда, никаких акустических царапающих помех, а то эта лампа и в приемнике подавала бы эти пумы. Следовательно эта лампа была бы непригодна. Гудит или не гудит при этом громкоговоритель - значения не имеет, так как это не связано с хорошими или плохими качествами лампы. Несмотря на это, наличие этих акустических помех в лампах иногда не замечается в громкоговорителе, так как эти помехи слышны лишь в усилителе, если имеется усиление в несколько сот раз. Ввиду этого испытание мажет и не производиться.

При испытании выпрямительных ламп и диодов, проверяемых переменных напряжением, нельзя подключать громкоговоритель.

На некоторых карточках, как например для двухполупериодовых выпрямителей, значится:

Röhre hat 2 Systeme.	<u>Лампа имеет 2 системы.</u>
Das 2. System ist in	2-ую систему измерять на
Stellung 13 zu messen.	13-ом положении.

Здесь следует поступать так же, как при испытании действия управления, следовательно с положения 12-го поворачивать переключатель обратно на положений 13-ое, чем у двухполупериодовых ламп производится включение 2-ай системы для измерения. Разумеется, что оба замеренных значения должны находится в пределах "хорошая", соответственно "еще пригодная". Если лишь одна из систем непригодна, то вся лампа естественно непригодна. Если при этом следует учитывать еще что-нибудь, то об этом имеется отметка на соответствующей карточке.

На карточках имеются также отметки о необходимости дальнейших испытаний (у многократных ламп); кроме того из карточке имеются отметки о том, если испытания на положениях 1-го по 11-ое должны показывать отклоняющиеся результаты в связи с характером схемы цоколя у ламп.

3. Обратное повертывание переключателя на положение "0".

После окончания испытания переключатель повертывается обратно на исходное положение (на "0"), причем сеть одним полюсом опять выключается. И при обратном повертывании переключателя через положения 11-ое по 1-ое стрелка индикатора не должна отклоняться в предел окаймленного поля "F", а то лампа имела бы внутреннее короткое замыкание (электродное замыкание), обнаруживающееся лишь после соответствующего нагрева; эта лампа была бы непригодной. Целесообразно записывать результат испытания на ярлычек, наклеиваемый затем на ножку данной лампы.

ДАЛЬНЕЙШИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДРОБНОСТИ

Предохранители испытателя ламп взяты на 1200 миллиампер длиной в 20 мм (типа Виккман'а FN1); они могут быть в любое время доставлены дополнительно. Прибор может оставаться постоянно подключенным к сети, так как на положении "0" переключателя - сеть одним полюсом выключена.

Так как в аппаратах для напряжений анодного и катодной сетки используются постоянные токи, то и измерение ламп в испытателе производится с выпрямленным током, подаваемым ламповым выпрямителем. Благодаря этому достигается измерение, независящее от формы кривой применяемого переменного тока и вследствие этого более точное. При испытании выпрямительных ламп переменные напряжения подключаются штепселями по

карточке через пригодное сопротивление, так как выпрямительные лампы в передатчиках и приемниках работают также лишь на переменном токе.

Напряжения, имеющиеся в виде постоянных значений, в их точной величине разумеется несколько зависят от нагрузки, несмотря на вмонтированную сглаживающую лампу. Следовательно, если на карточке, например, стоит "100 вольт анодного напряжения" и если у данной лампы на этом 100-вольтном отводе отбираются высокие токи, то при точном замере можно установить, что имеются например лишь 92 вольта. Однако это в порядке вещей, потому что соответствующая карточка градуирована и для значения в 92 вольта, несмотря на то, что на ней стоит "100 вольт анодного напряжения". Ввиду этого не имеет смысла хотя бы добавочно вмонтировать подсобные индикаторы и создавать возможности регулирования, так как вследствие этого указания на карточках стали бы неточными.

СНЯТИЕ ХАРАКТЕРИСТИК С ЛАМП, см. карточку 201.

Проницание и коэффициент усиления в лампах конечно также могут быть определены при снятии характеристики, также и крутизне и внутреннее сопротивление, однако это для испытания ламп не является необходимым, так как на положении 12-ом измеряется анодный ток в состоянии покоя, и каждое изменение отражается на коэффициенте усиления, крутизне и внутреннем сопротивлении, так что специальное измерение этих величин является излишним. Если же несмотря на это кто-нибудь пожелает рассчитать эти величины по снятой характеристике, то тому рекомендуется для этого приобрести спецкниги.

Схема и т.д. см. Рис. 6 и 7.

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, МОГУЩИЕ ВОЗНИКНУТЬ ПРИ ИСПЫТАНИИ ЛАМП

Новые лампы при изготовлении имеют допуски. При измерении многих новых однородных ламп индикатор не должен показывать везде одни и те же значения. Лампы всегда могут быть обозначены новыми, поскольку стрелка индикатора показывает в пределах слова "хорошая", или заходит дальше его. Это значит, что лампы лучше, соответственно изготавливаются лучшими, чем это требуется данными характеристик на заводе-изготовителе.

Допуски для ламп тем выше, чем сложнее является внутренняя конструкция ламп. Следовательно, если произвести измерение многих новых полученных с завода одинаковых типов ламп, то у ламп типа октод результаты измерения будут отклоняться друг от друга больше, чем у более простых ламп, например у триодов. Поэтому новая, полученная с завода лампа не может быть забракована, поскольку (на положении 12-ом) индикатор показывает в пределах слова "хорошая", даже и в том случае, если стрелка будет показывать едва лишь на начало слова "хорошая".

Выпрямительные лампы следует признавать хорошими, поскольку стрелка индикатора показывает в пределах слова "хорошая". При этом предполагается, что лампа в работе подвергается нагрузке полной мощностью. Если же лампа применяется в приборах с сетевым анодом или в таких приборах, в которых она подвергается лишь слабой нагрузке, то ее следует признавать хорошей, если индикатор будет показывать "еще пригодная". Во всяком случае у этих ламп не имеется границы между "хорошей" и "непригодной", а она находится в зависимости от той нагрузки, которая встречается при работе. Как правило можно отметить: если лампа применяется в приемнике, эксплуатируемом полностью от сети, то указания на карточке являются правильными. Если же лампа применяется в приборах иного характера, как например с сетевыми анодами, то ее следует считать хорошей также и в пределах слов "еще пригодная".

Результаты измерения - анализ. В соответствии со справкой фирмы "Телефункен" за № 655 по поводу испытаний ламп, не имеет смысла измерять эмиссию лампы, так как, - что выражено дословно, - "... эмиссия не допускает никакого вывода в отношении качества и

области применения лампы", и "... далее подобное измерение может вызвать весьма вредные последствия для материала катода, тогда как измерение анодного тока в состоянии покоя при напряжении смещения в 0 вольт допускает оценку работоспособности лампы". Ввиду этого с помощью карточек данного испытателя ламп производится измерение анодного тока в состоянии покоя при напряжении смещения в 0 вольт, т.е. так, как это требуется в справке фирмы "Телефункен".

В дальнейших указаниях этой справки говорится о том, что обыкновенно можно допускать пригодность лампы для первоначальной цели до тех пор, пока замеренный ток в состоянии покоя при напряжении смещения в 0 вольт не будет составлять ниже пределов от 25 до 30 % от нормального значения "... В качестве нормального значения может рассматриваться анодный ток, имеющийся в характеристике для данного анодного напряжения при напряжении сетки в 0 вольт." В соответствии с этими указаниями произведен на карточках анализ результатов измерения. Следовательно, так как лампа при 70 % своего нормального значения является еще хорошей, то слово "хорошая" как правило на карточке начинается всегда у 70 % от нормального значения; слова "еще пригодная" как правило начинаются у 50 % от нормального значения (судя по опытам), а "непригодная" характеризует область ниже 50 % нормального значения. Лишь у немногих специальных ламп эти значения распределены несколько иначе.

Если лампа обладает качеством ниже 50 % от нормального значения, следовательно является "непригодной", то это еще не значит, что она больше не допускает вообще никакого приема. Однако замен выходных ламп новой показывает громадную разницу громкости и чистоты тембра; у работающих в качестве высокочастотных усилительных ламп (высокочастотные каскады предназначены для дальнего приема), эта большая разница не будет так заметна при приеме местной станции, как при дальнем приеме.

Пример: У лампы Телефункен типа RENS1204, в соответствии с указаниями характеристики завода, при анодном постоянном напряжении в 200 вольт, при напряжении катодной сетки 60 вольт постоянного тока и при напряжении смещения в 0 вольт должен проходить анодный ток в состоянии покоя в 6,0 миллиампер. Следовательно, эта лампа должна рассматриваться еще хорошей при 70 % от этого нормального значения, т.е. при 4,2 миллиампер (70 % от 6,0 миллиампер). Слово "хорошая" на карточке № 37 начинается поэтому у 4,2 миллиампер, у слово "еще пригодная" - у 50 % этого нормального значения, следовательно у 3,0 миллиампер. Точно также обстоит дело со всеми прочими карточками. Лишь у некоторых специальных ламп, а также у иностранных типов ламп эти значения несколько иного характера.

Для иностранных ламп оценка их качества на карточках произведена точно так же, как это является обычным в соответствующей стране изготовления. У американских ламп, например, предел "хорошая" простирается начиная с 60 % и выше от задаваемого значения против 70 % у германских ламп. Степень использования ламп (хорошая) следовательно у американских ламп является более обширной, так как требования к чистоте тембра и к искажению там не ставятся так высоко, как это имеет место у европейских ламп. Предел от 40 до 60 % задаваемого значения обозначается у американских ламп через "?" = сомнительно, потому что действительно сомнительно, обеспечивает ли данный тип в этом пределе еще пригодные результаты.

Свист (вой) у аудионных ламп, так называемая акустическая обратная связь, в испытателе ламп не может быть установлена, так как повод к этому явлению обыкновенно находится в окружающей среде лампы. Способ устранения: перестановка самого приемника на другое место, под приемник положить войлочную подстилку, экранировать лампу или же заменить ее точно такого же типа из другого приемника. Лампа, вызывающая в одном приемнике свист или вой, не должна обязательно иметь этого свойства в другом аналогичном приемнике. В этом случае помощь оказывает лишь опробование. То же самое относится к осцилляторным лампам в суперных схемах.

Неправильные результаты могут получиться, если в испытатель ламп будет вставлена выпрямительная лампа иного типа, чем лампа типа AZ12, так как испытатель конструирован

и согласован лишь для этого типа.

Одинаковыми типами ламп являются те, которые имеют приблизительно одинаковые технические данные и могут взаимно заменяться. Такие типы ламп обозначены на карточках всегда на одной и той же строке. Если напр. необходимо возобновить лампу типа Тунгсрам HR406, то по карточке для типа Тунгсрам HR406 (карточка № 3) видно, что ее могут заменить типы: Телефункен RE034 или Вальво W406. Если речь идет о типе Вальво W411 (также карточка № 3), то в этом случае замена может состояться лишь однородным типом Филипса В438.

При лампах с высоким анодным током может случиться, что сглаживающая лампа угасает, но имея больше возможности компенсации тока. Замеренные при этом значения хотя и несколько ниже, нежели при горячей сглаживающей лампе, но получающаяся при этом разница практически не имеет значения и на карточке учтена. Угасание сглаживающей лампы состоит также и при слишком низком спадении тока.

Тип лампы имеется в таблице, а на карточке не обозначен. Но это все-таки в порядке. Номера, стоящие в таблице в графе "карточка" как то: 81, 142 (прямые печатные цифры), означают, что соответствующий тип лампы также имеется и на карточке. Если же в таблице в графе "карточка" стоят номера 81, 142 (косые печатные цифры), то это значит, что соответствующей карточки для этого типа не имеется. Поэтому на характер номеров, указанных в таблице следует обращать особое внимание.

Несколько карточек для одной и той же лампы требуется в тех случаях, если лампа имеет несколько электрических различных систем. Если, например, требуется испытать лампу типа UCL11, то - по таблице ламп - к ней относятся карточки за №№ 301 и 302. С карточкой 301 испытывается триодная система лампы, а с карточкой 302 - тетродная система. Если одна из систем неисправна или непригодна, то вся лампа непригодна. Всегда следует производить испытание с тем количеством карточек, которое указано в таблице (а также и на соответствующей карточке).

Схема цоколя для каждой лампы указана на карточке.

При этом изображение выполнено так, как это указывается заводами-изготовителями, следовательно с видом снизу на штифты цоколя, как это указано на Рис. 5. Лампы иностранного типа изображаются так же.

Технические данные ламп также указаны на карточках, так что для замены одной лампы другим типом по этим данным можно соответственно установить необходимость возможного изменения схемы и проч. Примененные при этом знаки формул как то: U_a , I_{gw} , U_{fk} и т.д. являются нормированными или же общепринятыми обозначениями; знаки и обозначения пояснены на внутренней стороне лицевой обложки.

Гнезда для подключения громкоговорителя при испытании акустических царапающих помех

Предохранитель 1200 миллиампер

ПОЯСНЕНИЕ К СХЕМЕ РИС. 6

Индикатор анодного тока W18

ПАТЕНТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬ ЛАМП МОДЕЛИ W18

Схема панели для обслуживания с внутренним видом. Контакты панелек обозначены на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6 или буквами H_1 , H_2 или K; это значит, что контакты с одинаковым обозначением соединены между собой.

1-го сентября 1952 г.

Панелька для объекта испытания

Все панельки в испытателе включены параллельно

Схема контактов

Контакты с одинаковым обозначением соединены друг с другом. Так например гнездо "К" для штепселя соединено с пружинным контактом К 1-го ряда контактов, с пружинным контактом К рядов контактов 2, ...3, ... 4, ...5, ...6, и с цокольным соединением К от всех вмонтированных панелек.

Трансформатор для испытания в отношении акустических (царапающих) помех

Индикатор анодного тока

ПАТЕНТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬ ЛАМП МОДЕЛИ W 18

ПОЯСНЕНИЕ К СХЕМЕ РИС. 7

ВОЗМОЖНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ИСПЫТАНИЯ ЛАМП.

Физические процессы внутри лампы, в особенности со многими сетками (гексодах, октодах), с трудом обнаруживаются расчетным путем, да и зависят они от многих факторов, так что многостороннее испытание ламп возможно лишь с самыми точными стрелочными приборами и лишь при наличии значительных теоретических знаний у оператора. Но даже и в этом случае невозможно учесть всех источников погрешностей. Вопрос, может ли быть достигнута с испытателем 100 %-ная надежность испытания всех неисправностей в данной лампе, должен быть отвечен отрицательно. Однако испытатель ламп без сомнения является совершенством в этой области, которое еще возможно при данном количестве отдельных испытаний и при подобном простом обслуживании. Конечно, для лабораторных целей могли бы быть созданы более чувствительные, а вместе с тем и более ценные приборы стоимостью в несколько тысяч и для обслуживания которых потребовался бы персонал со специальными знаниями. Но для практических работ подобные приборы были бы неприменимы.

Испытание ламп в отношении механических неисправностей (на положениях переключателя 1-ом до 11-го) всегда надежно и однозначно. Самое точное испытание лампы в отношении ее электрических свойств (на 12-ом положении переключателя) является самой точной имитацией всех рабочих условий, как то: нагрузки постоянным током, высокочастотной нагрузки, условий электрической и акустической обратных связей и т.д., при которых данная лампа должна находиться при эксплуатации в соответствующем приборе. Но в каждом приемнике различно определены параметры элементов схемы для ламп и в большинстве случаев неизвестны лицу, производящему испытание лампы.

Далее, в особенности в годах 1938 по 1935-ый промышленностью применялись схемы, в которых устойчивая работа ламп была практически невозможна вследствие наступления известных побочных явлений, в частности образования вторичных электронов. Весьма сомнительными были также рефлексные схемы, в которых лампы в одно и то же время должны выполнять многие функции, следовательно, где например одна и та же лампа в одно и то же время должна работать в качестве высокочастотного и низкочастотного усилителей. Даже заводы аппаратов сами должны были подбирать лампы из новой продукции, потому что лишь немногие лампы могли работать безупречно для этих целей. Для подобных случаев даже самый чувствительный и дорогой испытатель ламп не имел бы смысла, так как здесь помощь могло бы оказать лишь опробование новых ламп в самом приемнике.

Оценка лампы и в отношении ее мощности является не вполне единодушной, так как об износе еще не зафиксированы нормы. Кроме того по этому поводу имеются различные

суждения; лампа, работающая при большой громкости неважно, при слабой громкости еще удовлетворяет требованиям. Последнее относится главным образом к лампам в приемниках типа "Volksempfänger" (Народный приемник 1936-38 г.г.).

Обобщая вышеизложенное следует сделать вывод:

1. Возможность испытания каждым видом испытателей ламп имеет предел, который во-первых обусловлен ценой самого испытателя, а во-вторых более или менее сложной нагрузкой лампы в приемнике, передатчике или подобных аппаратах.

2. Лампы, измеренные данным испытателем ламп с оценкой "хорошая", приблизительно на 99 % всех случаев являются пригодными, даже если они в соответствующих аппаратах не показывают безупречной работы. В таких случаях эти лампы надлежит применять в других аппаратах, где они зачастую будут работать безупречно.

3. Оценка качества ламп зависит от требуемого качества репродукции и от схемы приемника.

Специальные карточки для ремонта электро-аппаратов

Испытание осветительных ламп	200
Измерение постоянного напряжения до 10 вольт	204
Измерение постоянного напряжения до 250 вольт	205
Измерение постоянного тока до 25 миллиампер	206
Измерение постоянного тока до 250 миллиампер	207
Снятие характеристики	201
Испытание конденсаторов на пробой	202
Испытание проводов	203
Испытание остаточного тока на электролитических конденсаторах, а именно от:	
4-50 в. номинальн. напряжен. = 5-60 в. пик. напр., 1-50 μF	210
4-50 в. номинальн. напряжен. = 5-50 в. пик. напр., 50-5000 μF	211
60-90 в. номинальн. напряжен. = 70-100 в. пик. напр., 1-20 μF	212
60-90 в. номинальн. напряжен. = 70-100 в. пик. напр., 25-250 μF	213
100-140 в. номинальн. напряжен. = 110-150 в. пик. напр., 1-35 μF	214
100-143 в. номинальн. напряжен. = 110-150 в. пик. напр., 10-250 μF	149
150-190 в. номинальн. напряжен. = 160-200 в. пик. напр., 1-10 μF	151
150-190 в. номинальн. напряжен. = 160-200 в. пик. напр., 10-100 μF	152
200-600 в. номинальн. напряжен. = 20-700 в. пик. напр., 1-8 μF	163
200-600 в. номинальн. напряжен. = 200-700 в. пик. напр., 10-50 μF	164
Испытание предохранителей	200
Испытание пропускания тока	203
Измерение переменного напряжения до 20 вольт	208
Измерение переменного напряжения до 500 вольт	209
Измерение сопротивления до 100 000 ом	215
Измерение сопротивления до 4 мег-ома	216

Портал
"Магия ламп"