





GITARA ELEKTRYCZNA „GEM-79”

Od zamieszczenia opisu gitary „GES-66” upłynęło już 13 lat, a zainteresowanie tym tematem nie maleje, o czym świadczą nadsyłane do redakcji listy z prośbą o wypożyczenie fotokopii opisu.

Poza rolę, jaką gitara elektryczna odgrywa we współczesnej muzyce rozrywkowej, do jej samodzielnej budowy zachęca duży wybór sprzętu elektroakustycznego w sklepach: wzmacniaczy m. cz., mikrofonów, kolumn głośnikowych. A ponadto gitara elektryczna jest rzeczywiście jedynym instrumentem muzycznym łatwym do wykonania w warunkach amatorskich. Przy starannym i dokładnym wykonaniu, samodzielnie zbudowana gitara nie będzie ustępować fabrycznej, jeśli do jej budowy użyjemy dobrego drewna.

Koszt gitary zależy od tego, ile części wykonamy sami, a ile zlecimy do wykonania w warsztacie, oraz od jakości wykończenia powierzchniowego części metalowych – czy będzie to niklowanie, czy malowanie ochronne.

Gitara elektryczna produkcji krajowej kosztuje ok. 3500 zł, a przy samodzielnej budowie koszt nie powinien przekroczyć 800 zł.

Opisana niżej gitara elektryczna melodyczna GEM-79 jest zmodernizowaną wersją gitary GES-66 opisanej w „MT” w numerach 5 i 6/1966.

Do wykonania gitary (rys. 1) należy zgromadzić materiały według opisu i specyfikacji materiałowej. Ponieważ większość części gitary wiąże się konstrukcyjnie z jej korpusem, należy wszystkie elementy najpierw przygotować i zebrać, a dopiero potem wykonać korpus.

Korpus gitary

Korpus gitary (rys. 2), od którego wymaga się dużej wytrzymałości na zginanie, gdyż działa nań duża siła naciągniętych strun, musi być zrobiony z dobrego drewna – o prostych słojach i bez sęków.

W tym celu należy postarać się o trzy dobrze wysuszone deski z drewna klonowego lub brzoźowego: dwie o wymiarach 110×30×500 mm i jedną o wymiarach 110×30×1000 mm. Obrabiamy boczne płaszczyzny i przygotowujemy je do sklejenia, aby, umieszczając dłuższą deskę w środku, uzyskać szerokość 315 mm. Powierzchnie pod klej powinny być chropowate i tak dopasowane, aby po złożeniu nie było szczelin, a trzy deski stanowiły jedną płaszczyznę. Do sklejenia należy użyć kleju wodoodpornego, np. kazeinowego, a dla wzmocnienia złącza można zastosować kołki z drewna o średnicy 8 mm.

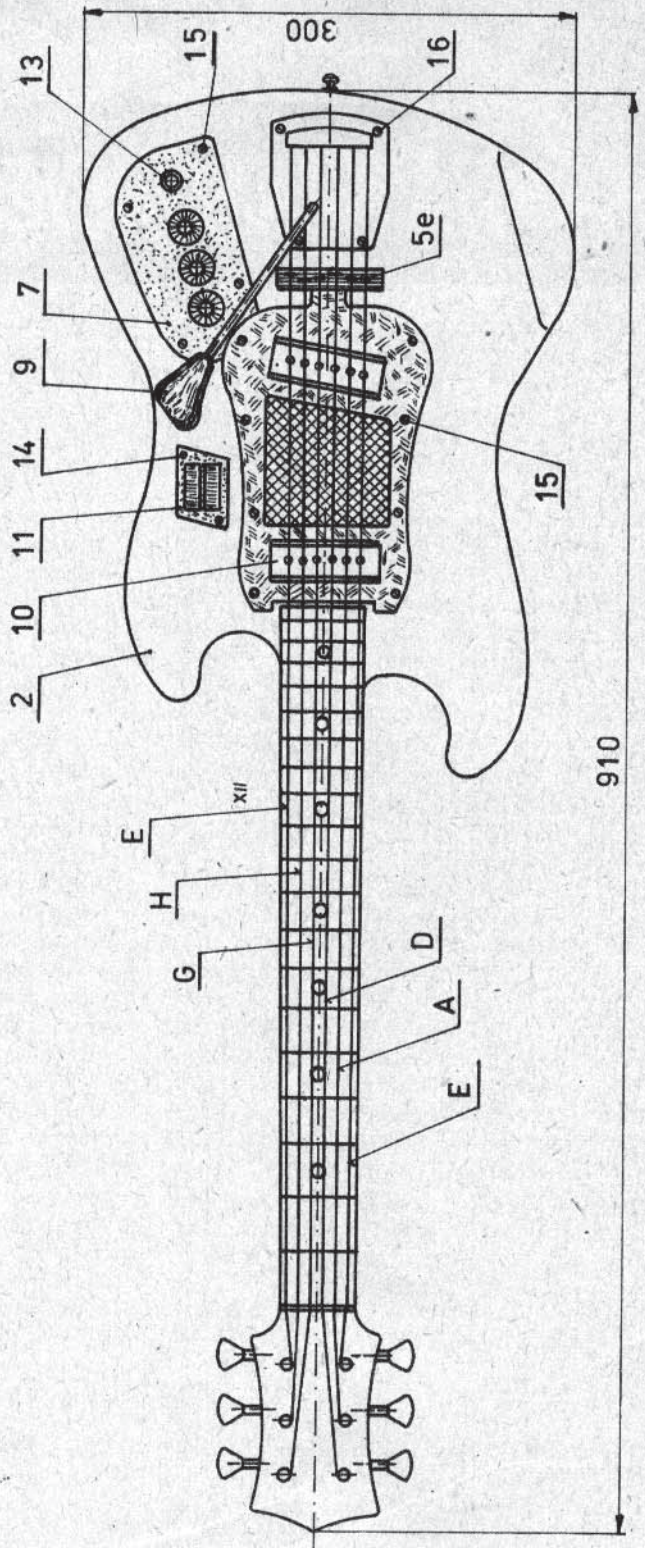
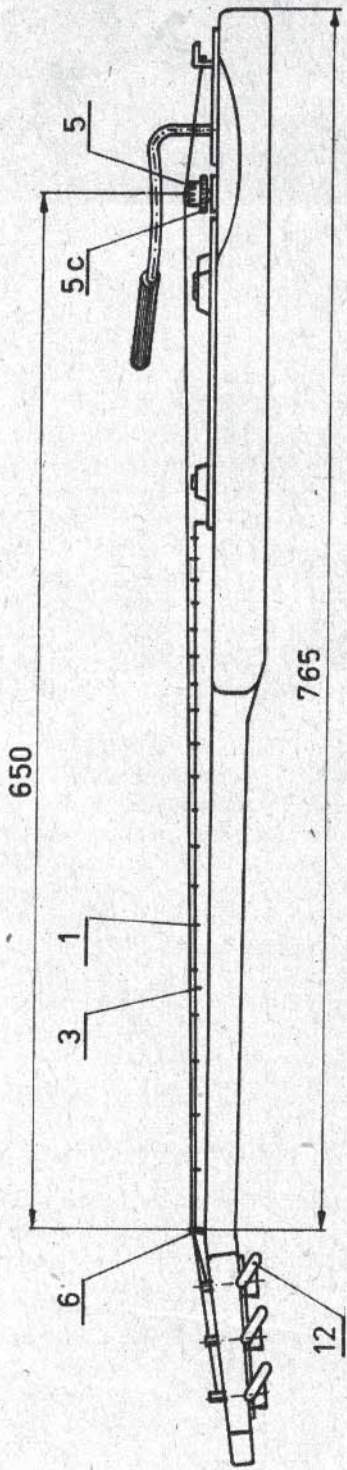
Sklejony korpus obrabiamy z obu stron do uzyskania grubości ok. 30 mm i równych płaszczyzn. Następnie na arkuszu kartonu rysujemy zewnętrzny zarys gitary, dokonując przy tym ewentualnych zmian wg własnej koncepcji. Wycinamy szablon i przenosimy zarys na przygotowaną deskę. Do wycięcia zewnętrznego kształtu użyjemy wąskiej piłki stolarskiej, a do wygładzenia – pilnika tarnika i papieru ściernego.

W korpusie gitary należy wyciąć dłutem odpowiednie wycięcia, zwymiarowane na rysunku, pod przetworniki, wibrator, przełącznik przetworników, regulatory elektryczne i gniazdo przyłączeniowe.

Wycięcia należy skorygować, gdy zastosujemy inne podzespoły, niż podano w opisie.

W główce korpusu gitary należy wywiercić 6 otworów dostosowanych do nabytych kluczy strojnikowych. Rozstawienia otworów i ich średnicy nie podajemy, ponieważ na rynku są różne typy o dużych różnicach wymiarów.

Strojniki należy tak rozmieścić, aby naciągnięte struny nie dotykały do sąsiadujących bolców. Bolce strojników nie mogą być luźno osadzone w otworach w główce, gdyż nie miałyby podparcia po naciągnięciu strun.



RYS.1

Gryf

Drugim bardzo ważnym elementem gitary jest gryf (rys. 3). Jego wykonaniu należy poświęcić szczególną uwagę, ponieważ niewielkie odchylenia w rozmieszczeniu sztabek w stosunku do podanych wymiarów będą przyczyną trudności w zestrojeniu gitary.

Na gryf przygotowujemy listwę z suchego drewna bukowego o wym. $500 \times 52,5$ mm, w kształcie klina, którego grubszy koniec ma grubość 12,5 mm, a cieńszy 6,5 mm. Płaszczyznę o równoległych włóknach przeznaczamy pod sztabki. Płaszczyznę tej nadajemy owalny kształt o promieniu 170 mm. Gitara z owalnym gryfem ma większą walory techniczne, ale taki gryf jest trudniejszy do wykonania z uwagi na osadzenie sztabek. Tym, którzy mają małą praktykę w majsterkowaniu, radzę wykonać gryf płaski (bez owalu).

Następnie na listwie w osi symetrii wyznaczamy położenie poszczególnych sztabek z dużą dokładnością, przy jednym przyłożeniu liniału długości 50 cm i kreślimy prostopadłe linie do podłużnej krawędzi gryfu.

Rowki pod sztabki nacinamy lekko piłką do metalu, a następnie pogłębiajemy wszystkie na głębokość 1,5 mm. Do tego bardzo pomocne będzie osadzenie brzeszczota piłki w listwie z drewna tak, aby piła wystawała z listwy tylko 1,5 mm.

Następnie boki gryfu ścinamy na żądaną zbieżność (45 mm) pasując jednocześnie do szerokości chwytnej korpusu gitary.

Sztabki (rys. 4) możemy wykonać z przewalcowanego na grubość 1,2 mm drutu mosiężnego o średnicy 2 mm, lub pociętych pasków z blachy. Pocięte sztabki dokładnie prostujemy i zaokrąglamy w nich jeden bok, po czym kształtujemy owal wg gryfu.

Przygotowane wstępnie sztabki ucinamy na długość odpowiednią do danego rowka.

Nacięcia gryfu wypełniamy klejem uniwersalnym „Hermol” i wciskamy w nie kolejno przygotowane sztabki, przy czym wszystkie sztabki powinny wystawać 1 mm nad powierzchnię deseczki. Po osadzeniu sztabek należy sprawdzić równomierność wystawiania ich z deseczki przy użyciu liniału – kontrolując pod światło.

Gryf z osadzonymi sztabkami mocujemy proWORZycznie do chwytnej gitary i odstawiamy do wyschnięcia kleju. Gdy klej zaschnie, oczyszczamy chwytnię z jego resztek i ostatecznie wyrównujemy sztabki pilnikiem.

Gotowy gryf łączymy na klej z korpusem gitary, w miejscu ustalonym przez wymiary (rys. 1).

Znaczone pola gryfu: 3, 5, 7, 9, 12, 15 i 18 mogą być malowane, ale lepiej jest wykonać w drewnie odpowiednie wgłębienia – okrągłe lub prostokątne – i wypełnić je masą perłową lub laminatem, używając do tego kleju wodoodpornego.

Wspornik

Wspornik (rys. 5) ma konstrukcję nastawną, dzięki temu można nim ustalić właściwą odległość strun od gryfu, a poza tym zmieniać indywidualnie czynną długość strun, co jest niezbędne dla dokładnego zestrojenia gitary. Wspornik składa się z płytki (5a) wyciętej z miękkiej, stalowej blachy i osadzonych na gwincie trzpieni gwintowanych (5b) $M4 \times 13$ mm. Na trzpienie są nakręcone okrągłe moletowane nakrętki (5c) o średnicy 20 mm, na których spoczywa belka (5d). Belkę wykonamy z drewna bukowego lub grabowego. Nacięcia podłużne, pokazane na rysunku w powiększeniu (szczegóły), wykonamy piłką do metalu. Wkładkę (rys. 5e) pod struny zrobimy z paska blachy mosiężnej grubości 0,5 mm, obciskając ją na drucie $\varnothing 1,5$ mm.

Pośrodku wkładkę lekko wgnieciemy dla umiejscowienia struny. Po dekoracyjnym wykończeniu wspornika, pod płytką (5a) podklejamy pasek filcu lub cienkiej skóry w celu zabezpieczenia powierzchni gitary przed porysowaniem.

Próg

Próg (rys. 6) zrobimy z paska blachy mosiężnej lub stalowej grubości 2–3 mm i osadzimy go w szyjce gitary przy samym gryfie. Wysokość proggu (wym. 8 mm) należy skorygować wg gryfu tak, aby struny znajdowały się około 1,5 mm nad początkiem gryfu.

Ostre krawędzie w wycięciach pod struny należy zaokrąglić, aby uniknąć przecierania się oplotu na strunach.

Oslona

Oslona (rys. 7) służy do umocowania potencjometrów regulacyjnych oraz zakrycia elementów elektrycznych. Oslonę najlepiej wykonać z laminatu grubości 1 mm lub w ostateczności z blachy, ale wówczas trzeba jej powierzchnię polerować i niklować. Wielkość osłony uzależnimy od wyciętego otworu, który może być większy niż na rysunku, jeżeli umieścimy tam przedwzmacniacz tranzystorowy. Otwory pod potencjometry i gniazdo wykonamy wg zakupionych części.

Wibrator

Wibrator (9), którego opis budowy zamieszcza-
my na str. 64-67, polepsza jakość gitary i spełnia
jednocześnie funkcję zaczepu strun. Jeśli zrezygnu-
jemy z wykonania wibratora mechanicznego, to
w miejsce jego należy wykonać zaczep strun i przy-
mocować go do korpusu gitary wkrętami do
drewna.

Nie należy wówczas wykonywać wycięcia w kor-
pusie pod wibrator.

Przetworniki i przełącznik

W opisanej gitarze zastosowano zespół przetwor-
ników (10) produkcji Poznańskich Zakładów Prze-
mysłu Muzycznego, które są do nabycia w cenie
210 zł w sklepach ze sprzętem muzycznym. Prze-
tworniki można także wykonać samemu, ale do tego
potrzebne są małe magnesy prasowane, stosowa-
ne w zatraskach magnetycznych do drzewiczek,
i cienki drut nawojowy 0,05-0,1 mm.

Przełącznik klawiszowy (11) do przetworników
możemy przystosować z przełącznika dwuklawisz-
owego do światła elektrycznego 220 V przez odpo-
wiednie zmniejszenie jego osłony. Można także
użyć innego przełącznika, który umożliwi włącze-
nie dowolnego przetwornika lub obu razem. Przełą-
cznik powinien być tak usytuowany na korpusie
gitary, aby było łatwo przeprowadzić od niego
przewody do przetworników i wnęki z regulatora-
mi. Przewody powinny być prowadzone przez
otwory wydrążone wewnątrz korpusu gitary.

Montaż próbny

Zanim przystąpimy do ostatecznego wykończe-
nia powierzchni całej gitary, należy wykonać prób-
ny montaż i sprawdzić jej działanie.

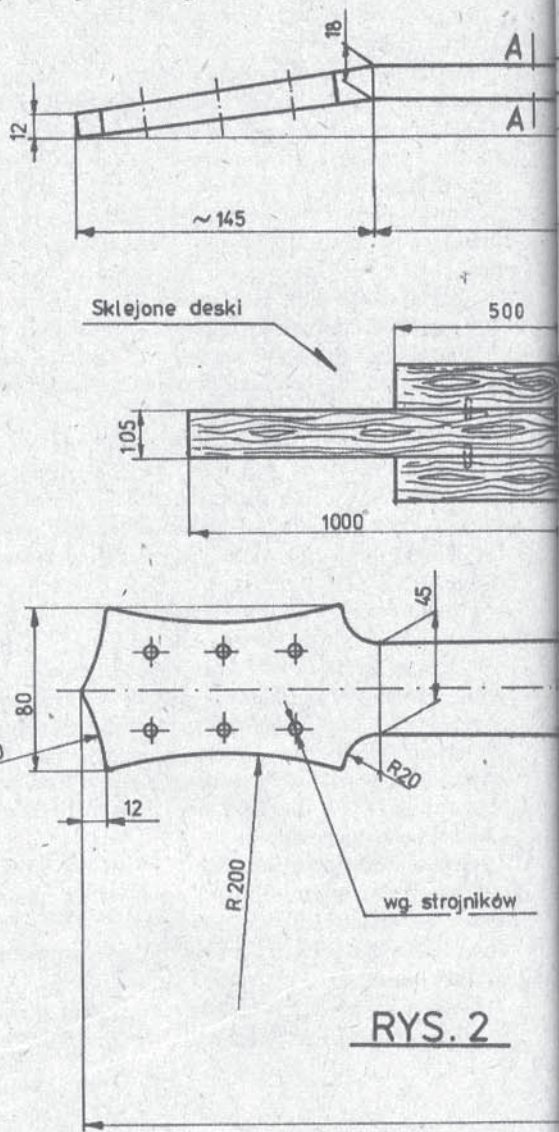
Zacniemy od umocowania strojników (12)
w główce gitary, a następnie wibratora (9).

Korpus z przetwornikami (10) umieszczamy bli-
sko końca gryfu i sprawdzamy, czy od progu (6) do
środkła wspornika (5) jest odległość 650 mm. W ra-
zie potrzeby możemy przyciąć korpus przetwor-
ników.

Do osłony (7) mocujemy potencjometry i gniazdo
wtykowe (13), a na ich stykach elektrycznych -
pozostałe elementy podane na schemacie (rys. 8).
Połączenia między przetwornikami, przełącznika-
mi i regulatorami należy wykonać przewodem eka-
nowanym. Następnie zakładamy struny i nastaw-
nym wspornikiem (5) unosimy je tak, aby odległość
strun od sztabki XIX wynosiła ok. 4 mm.

Gitare łączymy przewodem ekranowanym
z gniazdami wejściowymi wzmacniacza m. cz. lub
adapterowymi radiodbiornika i przystępujemy do
sprawdzenia działania pod względem mechanicz-
nym i elektroakustycznym.

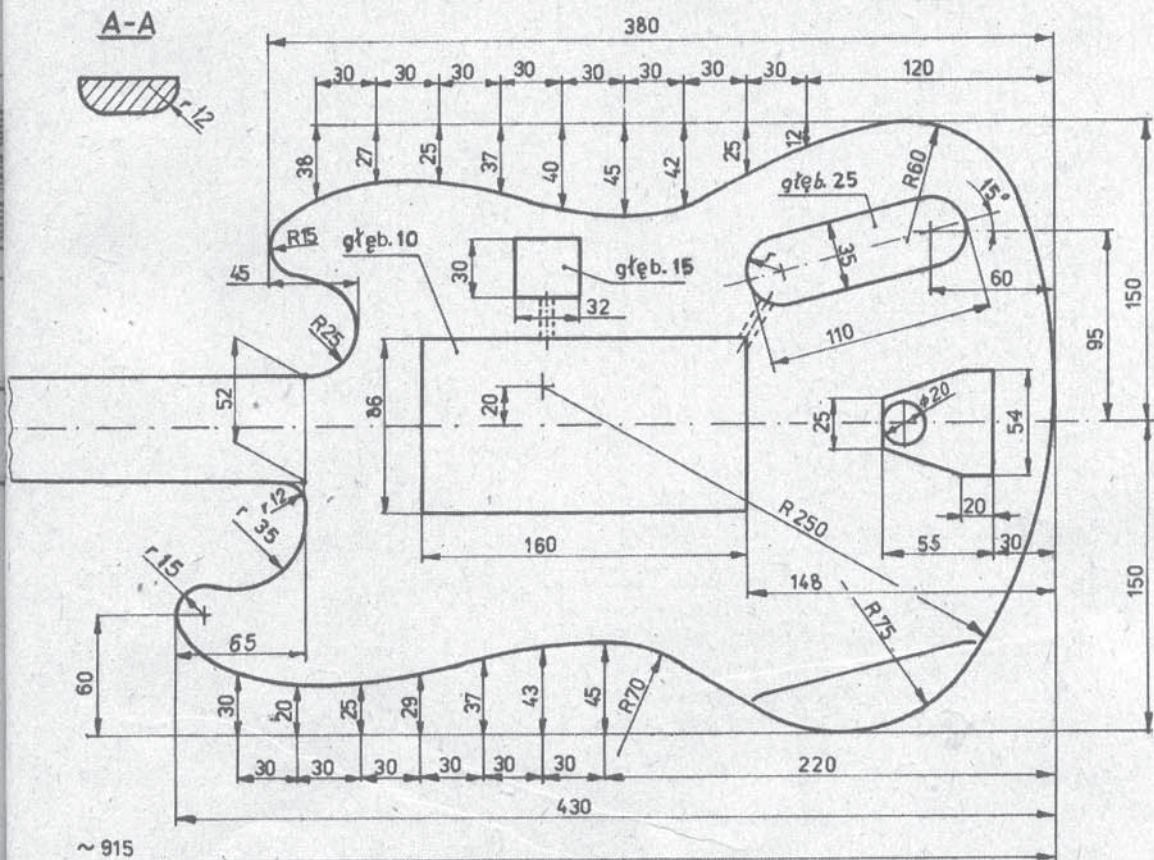
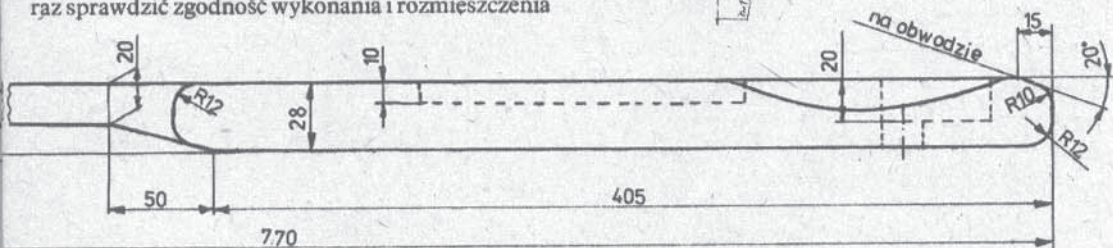
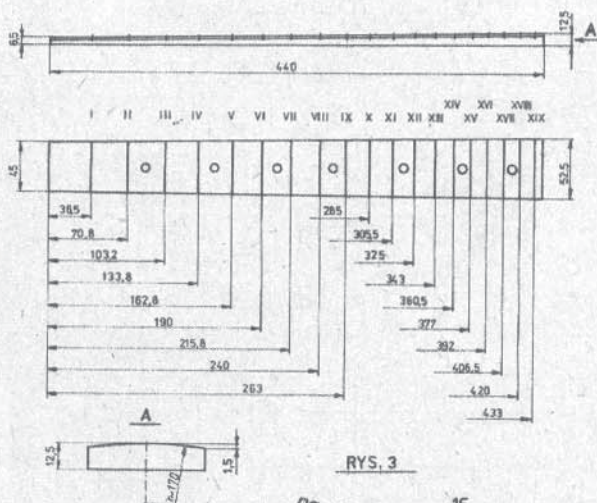
Jeśli wolne struny dają dobre i czyste brzmienie
dźwięku, a po naciskaniu na poszczególne pro-
gach występują brzęczenia, to należy sprawdzić, czy
struna nie dotyka najbliższej sztabki lub przetwor-
nika. Jeśli stwierdzimy, że przyczyną brzęczenia
strun jest nierównomierne wystawanie sztabek nad
powierzchnię gryfu, to sztabki należy lekko spilo-
wać, nie zostawiając ostrych krawędzi. Poprawę
tego stanu można także uzyskać przez podniesienie
strun wspornikiem (5), ale zwiększanie odległości
strun od nabiegunków przetwornika zmniejsza
dynamikę dźwięku gitary.

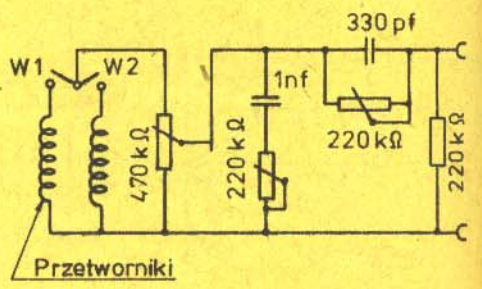
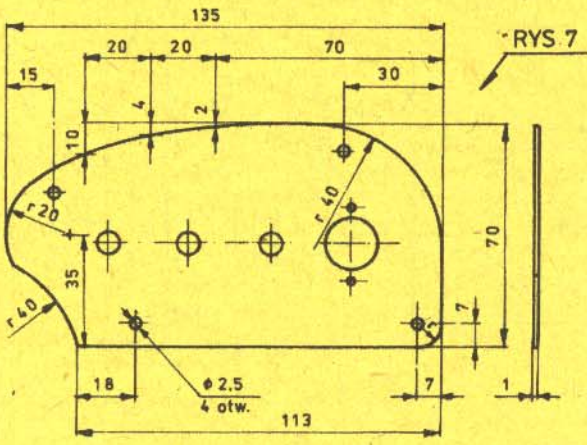
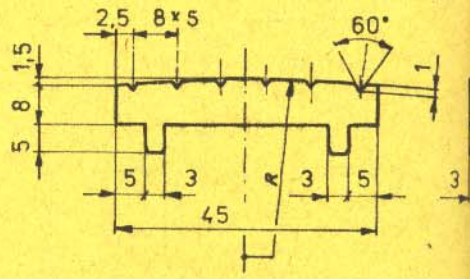
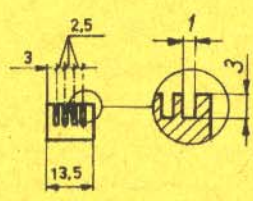
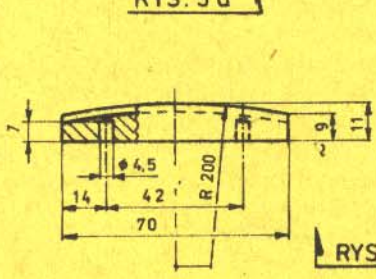
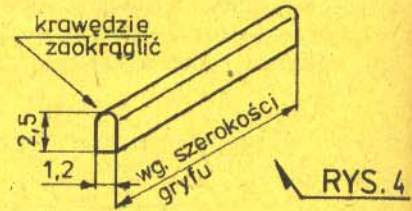
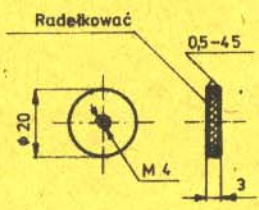
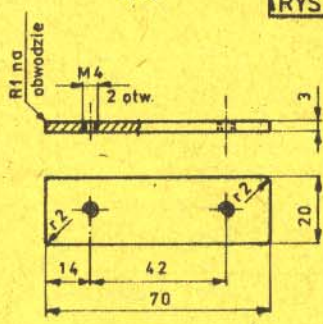
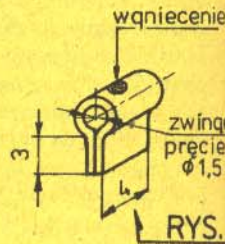
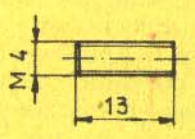
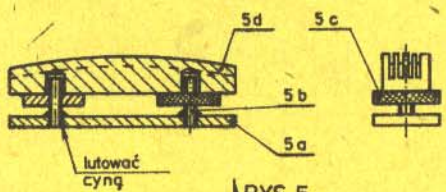


RYS. 2

Po wstępnej kontroli działania gitary należy sprawdzić, czy daje się one zestroić, ale do tego trzeba znać zasady gry na gitarze i technikę strojenia. Jeśli gitara nie daje się zestroić, to przyczyną będzie prawdopodobnie niestaranne wykonanie gryfu (rozemieszczenie sztabek niezgodne z rysunkiem). W celu poprawienia tych błędów, na wsporniku (5) strun możemy przestawić wkładkę (5e), a tym samym zmienić czynną długość „falszującej” struny. Czynną długość wszystkich strun możemy korygować przez zmianę położenia wspornika (5), przy czym odległość od progu (6) do sztabki XII powinna stanowić połowę czynnej długości strun, tj. 325 mm.

Jeśli wspomniane regulacje gitary nie spowodują dobrego zestrojenia instrumentu, to należy jeszcze raz sprawdzić zgodność wykonania i rozmieszczenia





RYS. 8 SCHEMAT ELEKTRYCZNY GITARY

sztabek z wymiarami na rysunku, a w razie stwierdzenia dużych błędów – wykonać dokładniej inny gryf.

Gdy próby będą pozytywne, to gitarę rozbieramy do prac wykończeniowych.

Wykończenie gitary

Korpus gitary dokładnie wygładzamy ściernym papierem, najpierw grubym, a następnie drobnym, aż do uzyskania łagodnych krawędzi i równych płaszczyzn. Wszelkie nierówności, pozostawione na drewnie, będą trudne do poprawienia przez szpachlowanie i pracochłonne.

Oczyszczony korpus należy najpierw zagruntować bezbarwnym lakierem nitro, a następnie, używając pistoletu natryskowego, nałożyć kilka warstw szpachłówki nitro w białym lub szarym kolorze, chroniąc przy tym powierzchnię gryfu.

Kolejne warstwy szpachłówki nakładamy po uprzednim wyschnięciu warstwy poprzedniej i przetarciu jej „na sucho” papierem ściernym.

Jeden z typów gitary elektrycznej



Wykaz części do gitary GEM-79

Nr cz.	Nazwa części	Materiał
2	korpus gitary	drewno
3	gryf	drewno
4	sztabki	mosiądz
5	wspornik nastawny	-
5a	phytka	mosiądz
5b	trząpień gwintowany	mosiądz
5c	nakrętka	mosiądz
5d	belka	drewno
5e	wkładka	mosiądz
6	próg	mosiądz
7	osłona	laminat
8	schemat	
	potencjometr 470 kΩ -C-0,1 W	
	potencjometr 220 kΩ -A-0,1 W	
	kondensator 1 nF	
	kondensator 330 pF	
	opornik 220 kΩ 0,1 W	
9	wibrator mech. (wg opisu - nr 6/1979 „MT”)	
10	zespół przetworników	cz. kupiona
11	przełącznik	cz. kupiona
12	strojniki	cz. kupiona
13	gniazdo mikrofonowe	cz. kupiona
14	wkręt do drewna	Ø 2,5×10
15	wkręt do drewna	Ø 2×10
16	wkręt do drewna	Ø 4×20

Zaszpachlowany korpus należy dokładnie wyszlifować „na mokro” specjalnym papierem ściernym, wodoodpornym, o ziarnistości 180. Szpachlowanie kończymy wtedy, gdy wszystkie przeszlifowane płaszczyzny będą idealnie gładkie – bez porów.

Emalię nawierzchniową nitro w żądanym kolorze nakładamy także pistoletem natryskowym i każdą nałożoną warstwę, a szczególnie pierwszą, przecieramy papierem ściernym o ziarnistości 320.

Dla nadania ostatniej, powierzchniowej warstwie lśniącego wyglądu, emalię należy mocno rozcieńczyć rozpuszczalnikiem nitro, a po wyschnięciu powierzchnię przeszlifować pastą polerowniczą.

Powierzchnię gryfu między progami najlepiej pomalować bezbarwnym lakierem nitro.

Wszystkie metalowe części wyczyścimy płótnem ściernym do uzyskania lśniącej powierzchni i oddamy do galwanizerni w celu poniklowania.

Tak przygotowane części gitary złożymy w całość (jak podano w opisie).

Sama gitara nie stanowi kompletnego instrumentu do gry i wymaga stosowania wzmacniacza małej częstotliwości z głośnikami. Moc wzmacniacza zależy się od wymaganej głośności i wielkości pomieszczenia.

Przy wykorzystywaniu wzmacniaczy adapterowych, które mają stosunkowo mało czułe wejście, konieczne jest stosowanie do gitary małego przedwzmacniacza tranzystorowego do wzmocnienia sygnałów z przetworników gitary. Przedwzmacniacz może być umieszczony w korpusie gitary.

Stanisław Sabat