

# Gramofon stereofoniczny GS-461 Bernard

GS-461 produkowany od kwietnia (wersja I) i od czerwca 1987 r. (wersja zmodernizowana) w ŁZR Fonica są gramofonami stereofonicznymi klasy hi-fi, przeznaczonymi do odczytywania zapisu z płyt gramofonowych o prędkościach  $33\frac{1}{3}$  i 45 obr/min. Mogą one współpracować ze wzmacniaczami i odbiornikami radiowymi, mającymi wejścia gramofonowe dostosowane do przetworników elektromagnetycznych. Z uwagi na wymiary i wystrój, szczególnie nadają się do pracy w zestawach typu „wieża” o szerokości 440 mm.

Gramofony są wyposażone w układy elektronicznej stabilizacji obrotów silnika, układy wyłączania napędu i unoszenia ramienia gramofonu nad płytę po zakończeniu jej odtwarzania, urządzenia kompensujące siły skątingu oraz w tłumiki zapewniające łagodne opuszczanie ramienia na płytę. Ramię gramofonu ma nową konstrukcję, charakteryzującą się minimalnymi oporami w łożyskowaniu pionowym i poziomym, jest wyposażone we wkładkę magnetyczną typu Mf-104 z igłą diamentową o ostrzu sferycznym. Talerz gramofonu jest napędzany silnikiem prądu stałego przez przekładnię paškową.

Schemat wersji I gramofonu jest przedstawiony na rys. 1, a wersji zmodernizowanej — na rys. 2.

## DANE TECHNICZNE

Prędkość obrotowa talerza:	$33\frac{1}{3}$ i 45 obr/min
Zakres płynnej regulacji obrotów:	$\pm 2\%$
Kołysanie dźwięku:	$\leq 0.15\%$

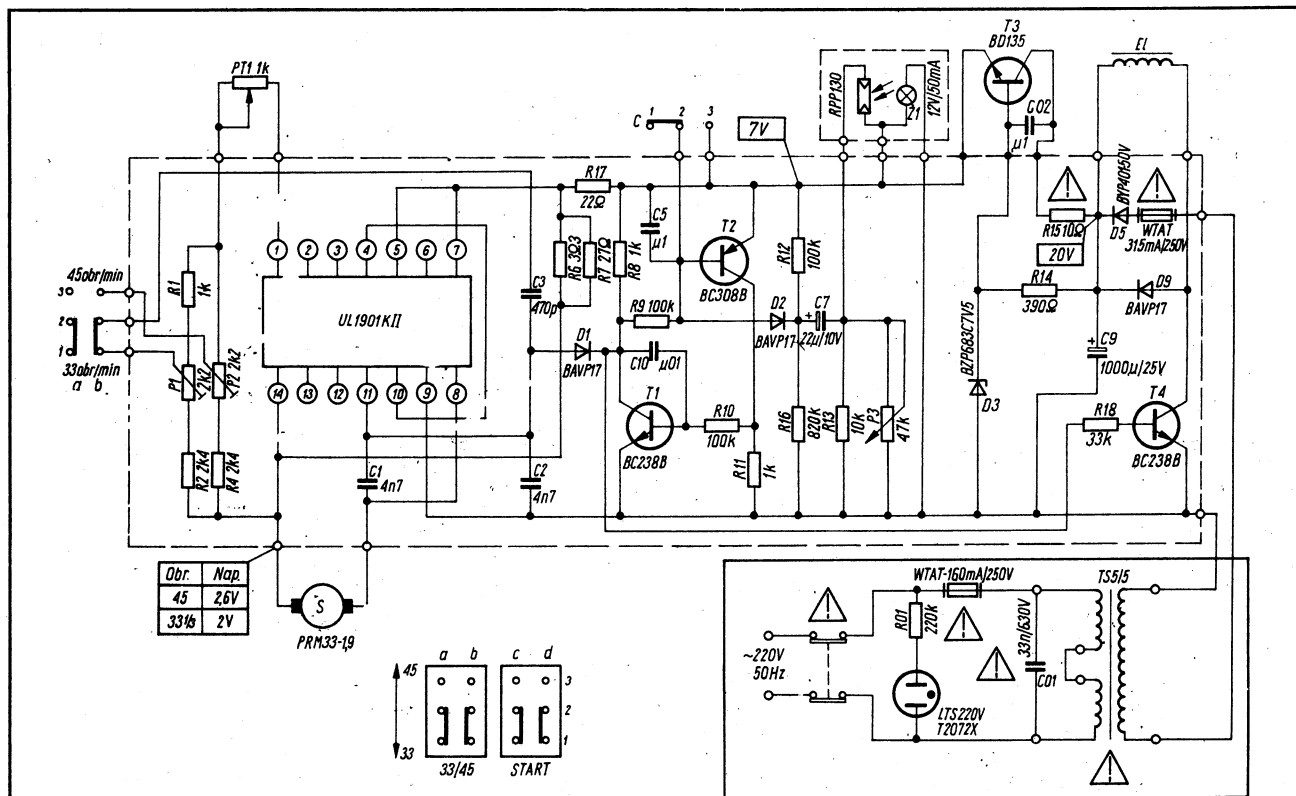
Poziom zakłóceń od wibracji napędu (ważony):	$\leq -58$ dB
Pasma przenoszenia wkładki:	$20 \div 20\,000$ Hz
Tłumienie przesłuchu między kanałami (przy 1000 Hz):	$\geq 25$ dB
Nacisk igły na płytę:	$1,5 \div 1,7$ G (zalecany 1,5 G)
Impedancja obciążenia:	$47\text{ k}\Omega \pm 10\%$ i równolegle $500\text{ pF} \pm 10\%$
Pobór mocy z sieci 220 V, 50 Hz:	$\leq 20$ VA
Wymiary:	$440 \times 390 \times 130$ mm
Masa:	ok. 7,2 kg

## OPIS UKŁADÓW GRAMOFONU (WERSJA I)

Stabilność obrotów silnika napędzającego talerz gramofonu zapewnia stabilizator z układem scalonym UL1901KII. Zmianę prędkości obrotowej talerza z 33 na 45 obr/min i odwrotnie uzyskuje się przez zmianę napięcia odniesienia, doprowadzanego do końcówki 5 układu scalonego za pomocą przełącznika obrotów, po uprzednim, odpowiednim ustawieniu ślizgaczy rezystorów nastawnych P1 i P2. Do dokładnego ustawienia prędkości przez użytkownika służy potencjometr PT1 i stroboskop, w który wyposażono gramofon.

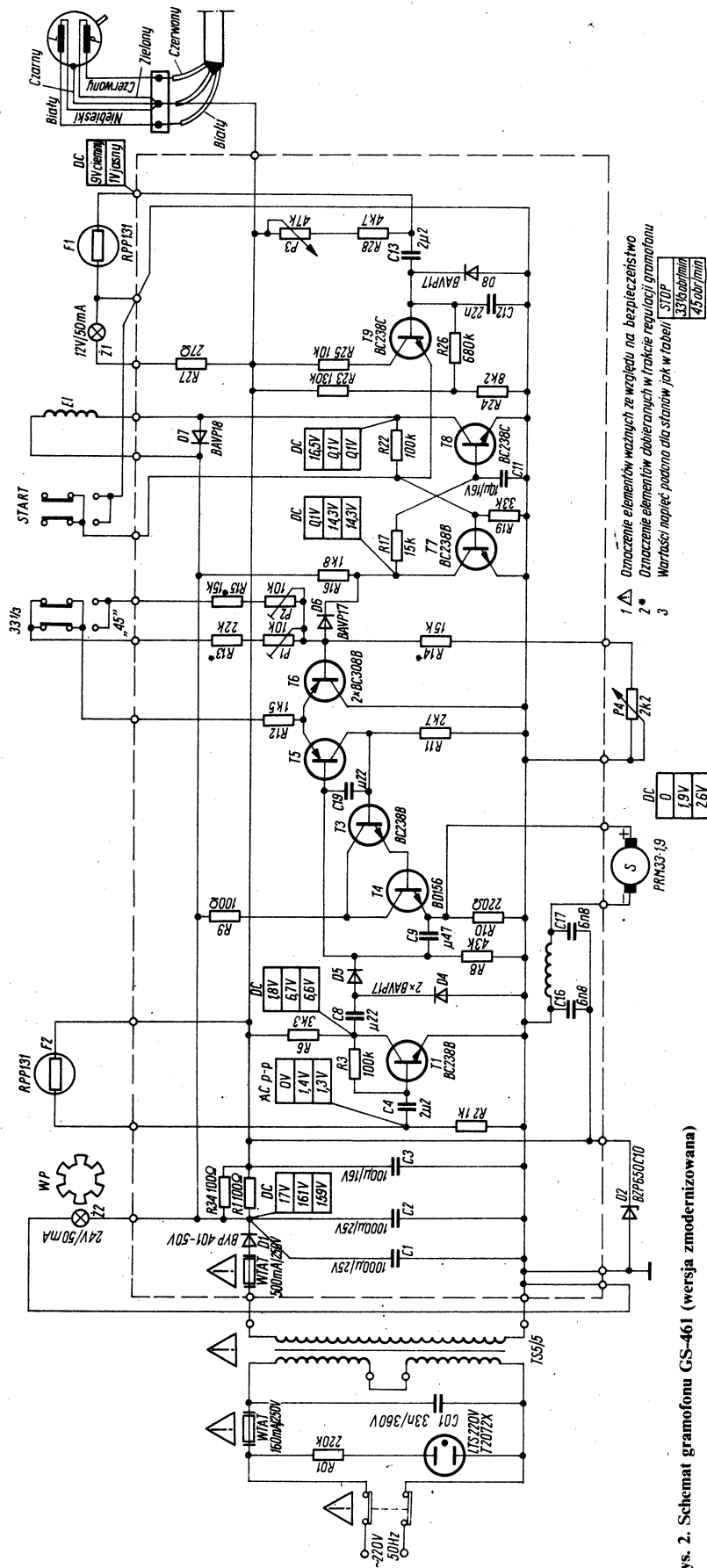
START i STOP uzyskuje się przez zmianę napięcia doprowadzanego do końcówki 11 układu scalonego. Zmiany te są powodowane przez przerzutnik z tranzystorami T1 i T2, sterowany przyciskiem START lub sygnałem wyjściowym z wyłącznika prędkościowo-kątowego, doprowadzanym do przerzutnika przez diodę D2.

Wyłącznik prędkościowo-kątowy składa się z żarówki Ż1, fotorezystora RPP130 i przesłony. Podczas odtwarzania nagrań



Δ Oznaczenie elementów ważnych ze względu na bezpieczeństwo użytkownika

Rys. 1. Schemat gramofonu GS-461 (wersja I)



Rys. 2. Schemat gramofonu GS-461 (wersja zmodernizowana)

z płyty, fototranzystor jest zasłonięty od światła żarówki specjalną przesłoną, umieszczoną na dźwigni połączonej z kolumną ramienia gramofonu. Podczas przesuwania się igły do rowka na końcu płyty fotorezystor zostanie odsłonięty. Wywołuje to „skok” napięcia na fotorezystorze, który po zróżnicowaniu w układzie złożonym z kondensatora C7 i rezystora R16, powoduje zmianę stanu przerzutnika pracującego z tranzystorami T1 i T2. Po zmianie stanu przerzutnika następuje także zablokowanie tranzystora T4 i tym samym zanik prądu płynącego przez elektromagnes EL. Dzięki specjalnym układom mechanicznym zostaje w tym momencie podniesione ramię gramofonu nad płytę. Wszystkie układy elektryczne, poza elektromagnesem, są zasilane napięciem stabilizowanym 7V, uzyskiwanym z układu pracującego z tranzystorem T3 i diodą Zenera D3. Zastosowana w zasilaczu neonówka jest wykorzystywana do uzyskania zjawiska stroboskopowego.

## OPIS UKŁADÓW GRAMOFONU (WERSJA ZMODERNIZOWANA)

Stabilność obrotów talerza gramofonu, którego schemat przedstawiono na rys. 2, jest uzyskiwana za pomocą żarówki Z2, wirującej przesłony WP sprzężonej z wałem silnika, fotorezystora F2 oraz układów elektrycznych pracujących z tranzystorami T1 i T3 ÷ T6.

Sygnał sprzężenia zwrotnego, uzyskiwany za pomocą żarówki Z2, przesłony WP i fotorezystora F2, po wzmocnieniu i ograniczeniu przez wzmacniacz pracujący z tranzystorem T1, jest przetwarzany na napięcie stałe (układ z diodami D4 i D5), proporcjonalne do prędkości obrotowej silnika. Napięcie to, w układzie wzmacniacza różnicowego pracującego z tranzystorami T5 i T6, jest porównywane z napięciem odniesienia, uzyskiwanym z układu złożonego z elementów P1, P2, R13, R14, R15 i P4. Sygnałem błędu uzyskiwanym na wyjściu wzmacniacza różnicowego jest sterowany wzmacniacz pracujący z tranzystorami T3 i T4, w obwodzie którego umieszczono silnik. Zasada działania pozostałych układów jest taka sama, jak w gramofonie, którego schemat przedstawiono na rys. 1. Napięcie zasilające jest stabilizowane tylko za pomocą diody Zenera D2.

Z.B.