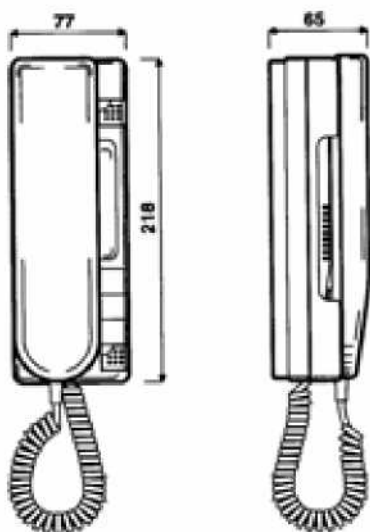


## Zadanie egzaminacyjne

Monter elektronik wykonał montaż instalacji domofonowej składającej się z dwóch unifonów 1131, zasilacza 18A2, panela bramowego 5025/2D oraz elektrozaczepu zgodnie ze schematem znajdującym się w instrukcji (załącznik nr 1, 2 i 3). Elektrozaczep z wyłącznikiem był już zamontowany przy bramce ogrodzeniowej. Podczas uruchomienia domofon nie zadziałał. Z wstępnej diagnostyki monter zauważył: w panelu bramowym nie słychać rozmówcy z mieszkania nr 1, elektrozaczep nie działa zarówno naciskając przycisk otwarcia w mieszkaniu nr 1 jak i w mieszkaniu nr 2. Pozostałe funkcje domofonu działają prawidłowo.

### Załącznik nr 1. Instrukcja unifonu 1131.

**SYSTEM "4+n" NR REF. 1131,  
NR REF. 1131/1 oraz NR REF. 1131/40**



Unifon przeznaczony jest do pracy w elektronicznych systemach wywołania, dlatego też może być używany w tej samej instalacji wraz z unifonami mod. 1132, mod. 1133 oraz mod. 1134.

Instalacja jest prosta i szybka, ponieważ wszystkie przewody pionu domofonowego podłącza się do złącza znajdującego się wewnątrz unifonu (nie ma potrzeby stosowania lutownicy).

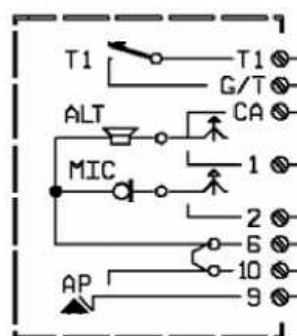
Unifony nr ref. 1131 oraz nr ref. 1131/1 dostępne są wyłącznie w kolorze białym. Każdy z nich wyposażony jest w przycisk otwarcia drzwi a unifon interkomowy dodatkowo posiada jeden przycisk funkcyjny (dla unifonu nr ref. 1131/1). W unifonie interkomowym istnieje możliwość dodania dodatkowych dwóch przycisków funkcyjnych nr ref. 1131/100 (w sumie będzie ich 3). Przyciski te są niezależne od siebie i mogą zostać wykorzystane do różnych dodatkowych funkcji, np.:

- wywołanie innego unifonu (interkom),
- zapalenie światła na klatce schodowej,
- otwierania drugiego elektrozaczepu, bramy.

Unifon nr ref. 1131/40 dostępny jest wyłącznie w kolorze czarnym (antracyt) i wyposażony jest w przycisk otwarcia.

Wewnątrz unifonu, po zdjęciu jego obudowy na płycie drukowanej znajduje się listwa zaciskowa służąca do podłączenia aparatu do systemu. Przyciski funkcyjne mają niezależne styki.

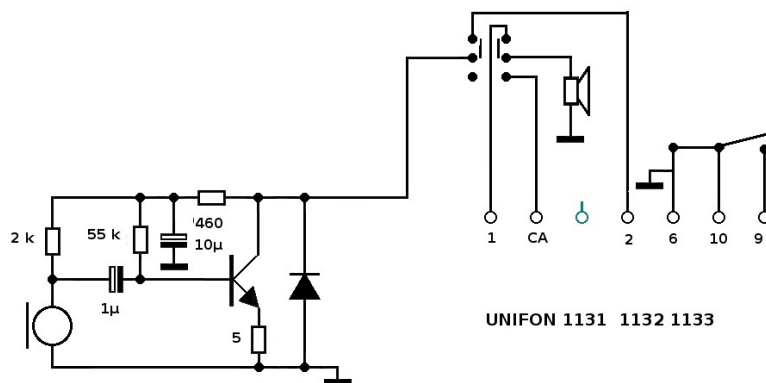
#### OPIS ZACISKÓW POD PRZEWODY



Opis zacisków:

<b>T1</b>	wyjscie 1 przycisku funkcyjnego (dla unifonu nr ref. 1131/1)
<b>G/T</b>	zacisk wspólny przycisków funkcyjnych (dla unifonu nr ref. 1131/1)
<b>CA</b>	wywołanie,
<b>1</b>	linia głośnika,
<b>2</b>	linia mikrofonu,
<b>6, 10</b>	masa,
<b>9</b>	linia elektrozaczepu

Schemat ideowy unifonu:



UNIFON 1131 1132 1133

Tranzystor BC239: ob.:TO92,  $U_{CE}=25V$ ;  $I_c=100mA$ ;  $P=300mW$

## Załącznik nr 2. Instrukcja zasilacza 18A2.

### OPIS ZACISKÓW POD PRZEWODY

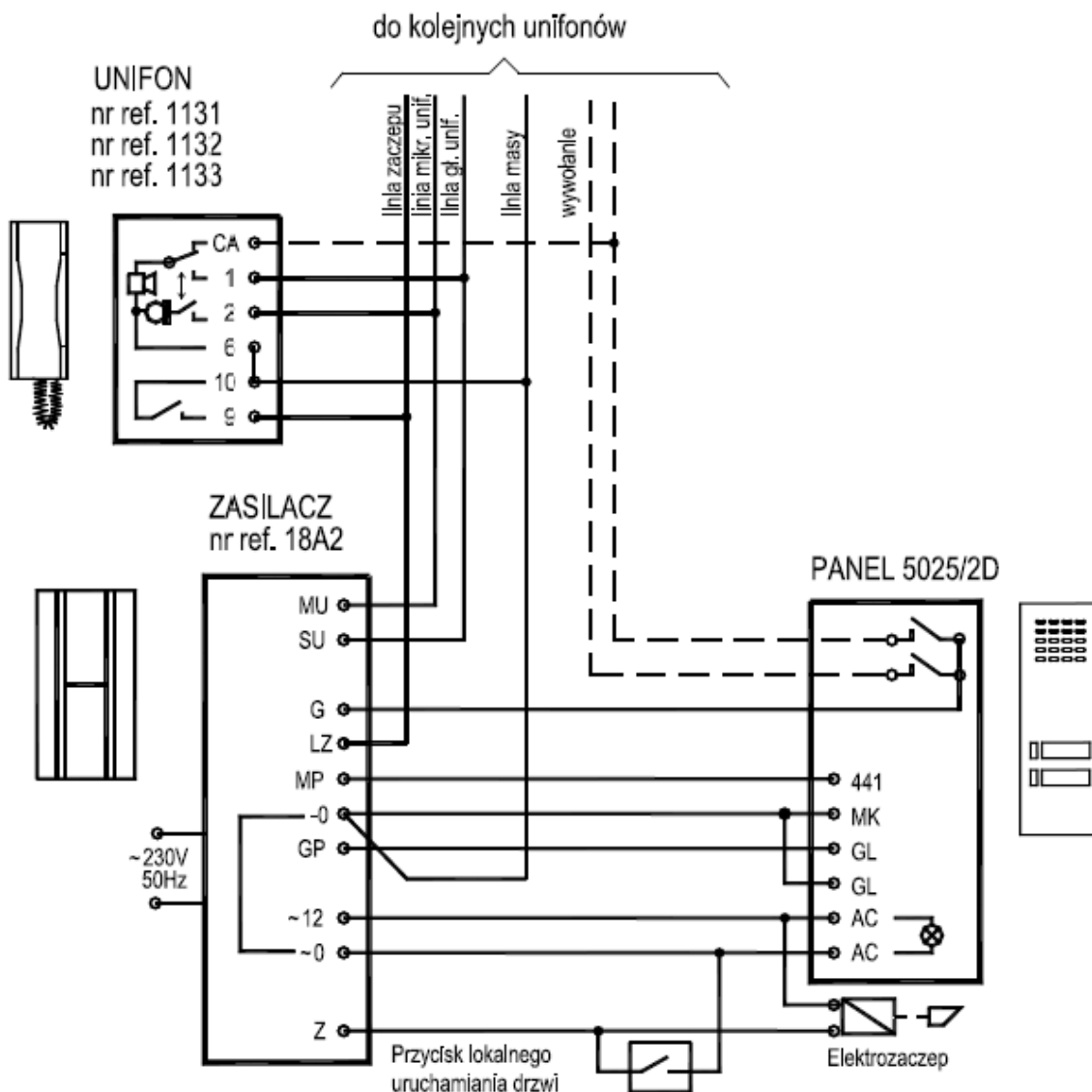
- ~230 V zaciski napięcia zasilania 230 V AC
- ~12 wyjście napięcia zmiennego 12 V AC podświetlenia przycisków panela oraz zasilanie elektrozaczełu;
- 0 masa dla napięcia 12 V AC;
- 0 masa;
- MU wejście sygnału mikrofonu z unifonów;
- SU wyjście na głośnik unifonu;
- GP zacisk do podłączenia głośnika w module rozmównym panela;
- MP zacisk do podłączenia mikrofonu modułu rozmównego panela;
- G wyjście generatora wywołania do panela z przyciskami;
- LZ sterowanie włączeniem elektrozaczełu (załączenie poprzez zwarcie do masy);
- Z podłączenie elektrozaczełu.

#### UWAGA:

Masy ~0 oraz -0 są ze sobą połączone wewnątrz zasilacza.

### DANE TECHNICZNE

Zasilanie	230V 50 Hz
Moc	10 VA
Maksymalne obciążenie wyjścia ~12V -0	< 500 mA
Minimalna rezystancja obciążenia generatora	≥ 22.5 Ω
Zabezpieczenia	Termiczne
Temperatura pracy:	0° C + +45° C
Wymiary bez osłony:	
Długość:	106 mm (6 modułów DIN)
Szerokość:	90 mm
Głębokość:	66 mm
Wymiary z osłoną:	
Długość:	111 mm
Szerokość:	130 mm
Głębokość:	70 mm
Waga:	0.6 kg



### Załącznik nr 3. Instrukcja panela bramowego 5025/2D.

#### OPIS ZŁĄCZ I ZACISKÓW POD PRZEWODY

441 „plus” wzmacniacza mikrofonu,  
MK „minus” wzmacniacza mikrofonu,  
GL, GL głośnik panela,  
AC, AC podświetlenie panela.

Przyciski wywołania zamontowane są na „wsporniku”.

### Załącznik nr 4. Rodzaje i symbole elektrozaczepów.

SERIA 1700 NC	AC 9-14V 0,36-0,6A 17Ω DC 10-14V 0,5 - 0,65 A 17Ω	SERIA 1708 NC	NISKOPRĄDOWA AC 11-14V 0,17-0,23A 47Ω
1710-12AC/DC	Podstawowy	1718-12AC	Podstawowy
1720-12AC/DC	Z wyłącznikiem	1728-12AC	Z wyłącznikiem
1733-12AC/DC*	Z pamięcią wewnętrzną	1738-12AC*	Z pamięcią wewnętrzną
1743-12AC/DC*	Z wyłącznikiem i pamięcią wewn.	1748-12AC*	Z wyłącznikiem i pamięcią wewn.
SERIA 1700 NC	AC 4-7V 0,68-1,1A 4 Ω	SERIA 1708 NC	NISKOPRĄDOWY DC 11-14 0,23-0,27A 43 Ω
1710-6 AC	Podstawowy	1718-12DC	Podstawowy
1720-6 AC	Z wyłącznikiem	1728-12DC	Z wyłącznikiem
1733-6 AC*	Z pamięcią wewnętrzną	1738-12DC*	Z pamięcią wewnętrzną
1743-6 AC*	Z wyłącznikiem i pamięcią wewn.	1748-12DC*	Z wyłącznikiem i pamięcią wewn.
SERIA 1700 NC	AC 19-25V 0,18-0,25A 73 Ω DC 19-25V, 0,23-0,3A 73 Ω		
1710-24AC/DC	Podstawowy		
1720-24AC/DC	Z wyłącznikiem		
1733-24AC/DC*	Z pamięcią wewnętrzną		
1743-24AC/DC*	Z wyłącznikiem i pamięcią wewn.		

\* opcjonalnie istnieje możliwość zamówienia zaczełu z pamięcią zewnętrzną.

## Wyniki pomiarów uzyskane podczas uruchomienia i sprawdzenia poprawności działania instalacji domofonowej i diagnostyki elektronicznej unifonu.

### 1. Pomiar napięć w poszczególnych punktach układu unifonu.

Tabela 1. Wyniki pomiarów.

Lp.	Parametry	Wartość	Uwagi
1.	Napięcie na zacisku 2 unifonu – słuchawka leży na widełkach unifonu	0V	Pomiar napięcia stałego albo napięcia skutecznego względem masy
2.	Napięcie na zacisku 2 unifonu – słuchawka podniesiona	5V	
3.	Napięcie na zacisku 10 unifonu	0V	
4.	Napięcie na zacisku 6 unifonu	0V	
5.	Napięcie na zacisku 9 unifonu – podczas naciśnięcia przycisku AP	0V	
6.	Napięcie na zacisku 9 unifonu – kiedy przycisk AP nie jest naciśnięty	12V	
7.	Napięcie na zacisku ~12 zasilacza	12V	
8.	Napięcie na zacisku ~0 zasilacza	0V	
9.	Napięcie na zacisku Z zasilacza podczas naciśnięcia przycisku otwarcia drzwi	12V	
10.	Napięcie na zacisku Z zasilacza podczas rozwarcia przycisku otwarcia drzwi	0V	
11.	Napięcie na zaciskach elektrozaczełu podczas naciśnięcia przycisku otwarcia drzwi	12V	
12.	Napięcie $U_B$ tranzystora w unifonie	5V	
13.	Spadek napięcia na złączu B-E tranzystora T1 spolaryzowanym w kierunku przewodzenia	0,59V	Pomiar na zakresie przeznaczonym do testerów diod wylutowanego tranzystora
14.	Spadek napięcia na złączu B-E tranzystora T1 spolaryzowanym w kierunku zaporowym	$\infty$ (przekroczenie zakresu)	
15.	Spadek napięcia na złączu B-C tranzystora T1 spolaryzowanym w kierunku przewodzenia	0,01V	
16.	Spadek napięcia na złączu B-C tranzystora T1 spolaryzowanym w kierunku zaporowym	0,01V	
17.	Spadek napięcia pomiędzy kolektorem a emitern tranzystora T1- niezależnie od kierunku polaryzacji	$\infty$ (przekroczenie zakresu)	

### 3. Wybrane parametry dostępnych elementów:

Tabela 3. Parametry dostępnych tranzystorów.

Oznaczenia tranzystorów	Polaryzacja	Napięcie $U_{cemax}$ , V	Prąd $I_{cmax}$ , mA	Moc strat $P_{tot}$ , mW	Współczynnik wzmocnienia $\beta_{min}$ , -	Rodzaje obudowy
BC238	NPN	30	100	300	100	TO92
BC107	NPN	45	100	300	100	TO
BC 415	PNP	45	100	300	200	TO92
BC211-16	NPN	40	1000	1000	50	TO39
BC309	PNP	20	100	300	100	TO92

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą rezultaty:

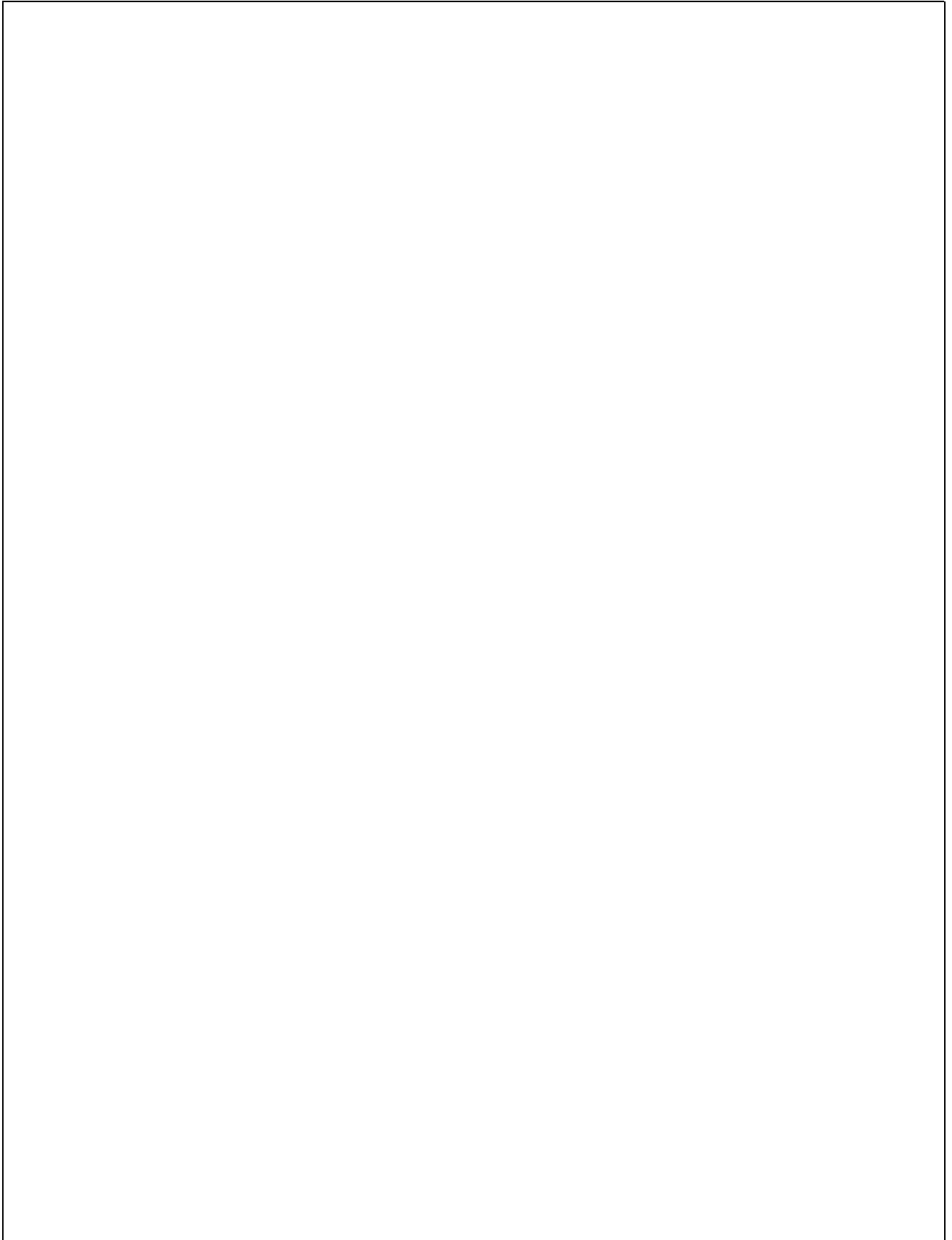
- wyposażenie stanowiska pomiarowego;
- schematy układów pomiarowych
- porównanie wykonanych pomiarów z przewidywanymi dla instalacji domofonowej i diagnostyki unifonu- tabela nr 4,
- elementy przeznaczone do wymiany i dobrane elementy zastępcze - tabela 5.

## KARTA BADANIA INSTALACJI DOMOFONOWEJ I DIAGNOSTYKI UNIFONU

Wyposażenie stanowiska pomiarowego do sprawdzania instalacji domofonowej i diagnostyki unifonu.

Lp.	Aparatura kontrolno-pomiarowa	Mierzona wielkość / wykonana funkcja	Liczba, szt.
1.			
2.			
3.			
<b>Narzędzia</b>			
1.			
2.			
3.			
4.			

## Schematy układu pomiarowego



**Tabela 4. Porównanie wykonanych pomiarów z przewidywanymi dla instalacji domofonowej i diagnostyki unifonu.**

Lp.	Parametry	Wartość zmierzona	Wartość poprawna	Wniosek - zgodny/ niezgodny
1.	Napięcie na zacisku 2 unifonu – słuchawka leży na widelkach unifonu	0V		
2.	Napięcie na zacisku 2 unifonu – słuchawka podniesiona	5V		
3.	Napięcie na zacisku 10 unifonu	0V		
4.	Napięcie na zacisku 6 unifonu	0V		
5.	Napięcie na zacisku 9 unifonu – podczas naciśnięcia przycisku AP	0V		
6.	Napięcie na zacisku 9 unifonu – kiedy przycisk AP nie jest naciśnięty	12V		
7.	Napięcie na zacisku ~12 zasilacza	12V		
8.	Napięcie na zacisku ~0 zasilacza	0V		
9.	Napięcie na zacisku Z zasilacza podczas naciśnięcia przycisku otwarcia drzwi	12V		
10.	Napięcie na zacisku Z zasilacza podczas rozwarcia przycisku otwarcia drzwi	0V		
11.	Napięcie na zaciskach elektrozaczepu podczas naciśnięcia przycisku otwarcia drzwi	12V		
12.	Napięcie $U_B$ tranzystora w unifonie	5V		
13.	Spadek napięcia na złączu B-E tranzystora T1 spolaryzowanym w kierunku przewodzenia	0,59V		
14.	Spadek napięcia na złączu B-E tranzystora T1 spolaryzowanym w kierunku zaporowym	$\infty$ (przekroczenie zakresu)		
15.	Spadek napięcia na złączu B-C tranzystora T1 spolaryzowanym w kierunku przewodzenia	0,01V		
16.	Spadek napięcia na złączu B-C tranzystora T1 spolaryzowanym w kierunku zaporowym	0,01V		
17.	Spadek napięcia pomiędzy kolektorem a emitorem tranzystora T1- niezależnie od kierunku polaryzacji	$\infty$ (przekroczenie zakresu)		

**Tabela 5. Elementy przeznaczone do wymiany i dobrane elementy zastępcze**

Wykaz elementów i układów do modyfikacji / wymiany	
Nazwa elementu / układu	Uzasadnienie