

HERSTELLERWERK FÜR TECHNOLOGISCHE EINRICHTUNGEN

UNITRA - ELMA SZ

Warszawa

UNGLEICHFÖRMIGKEITSMESSER

ND - 1481

BEDIENUNGSANLEITUNG

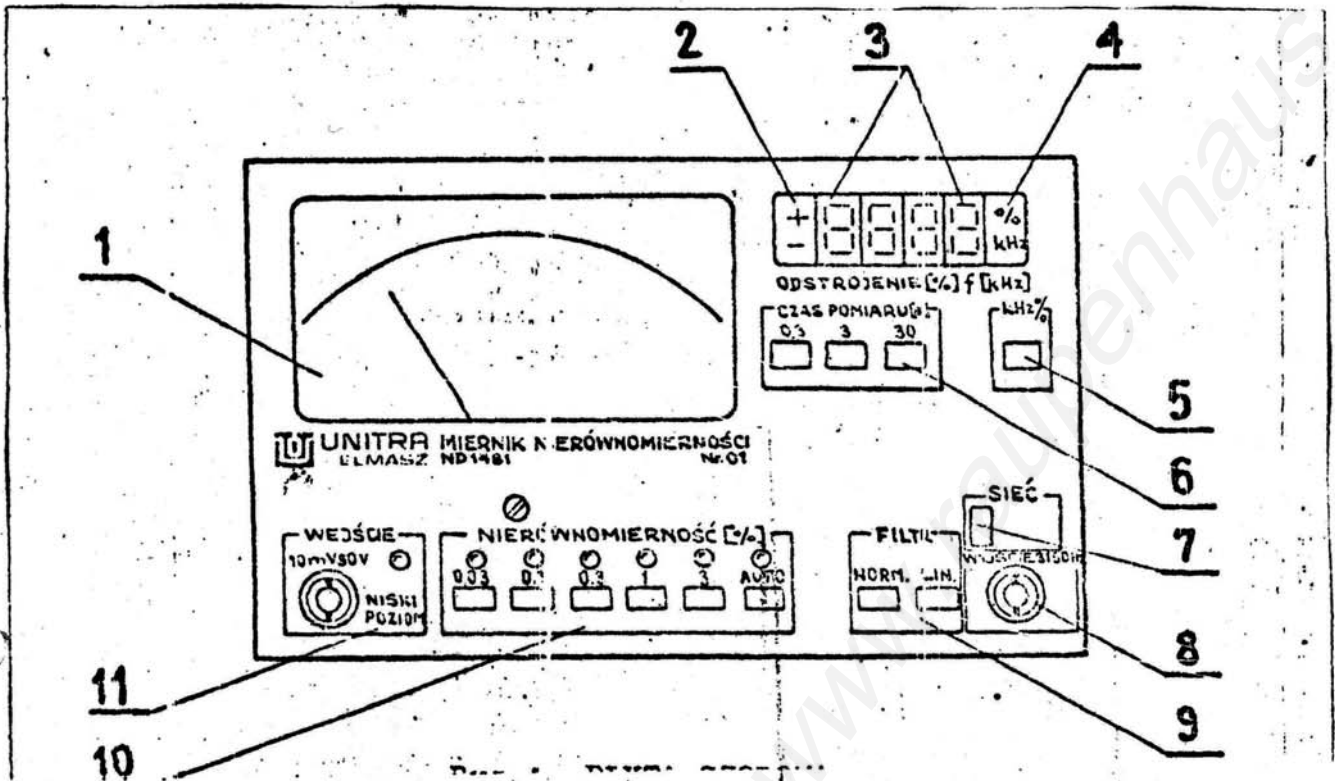


Bild 1 Frontplatte

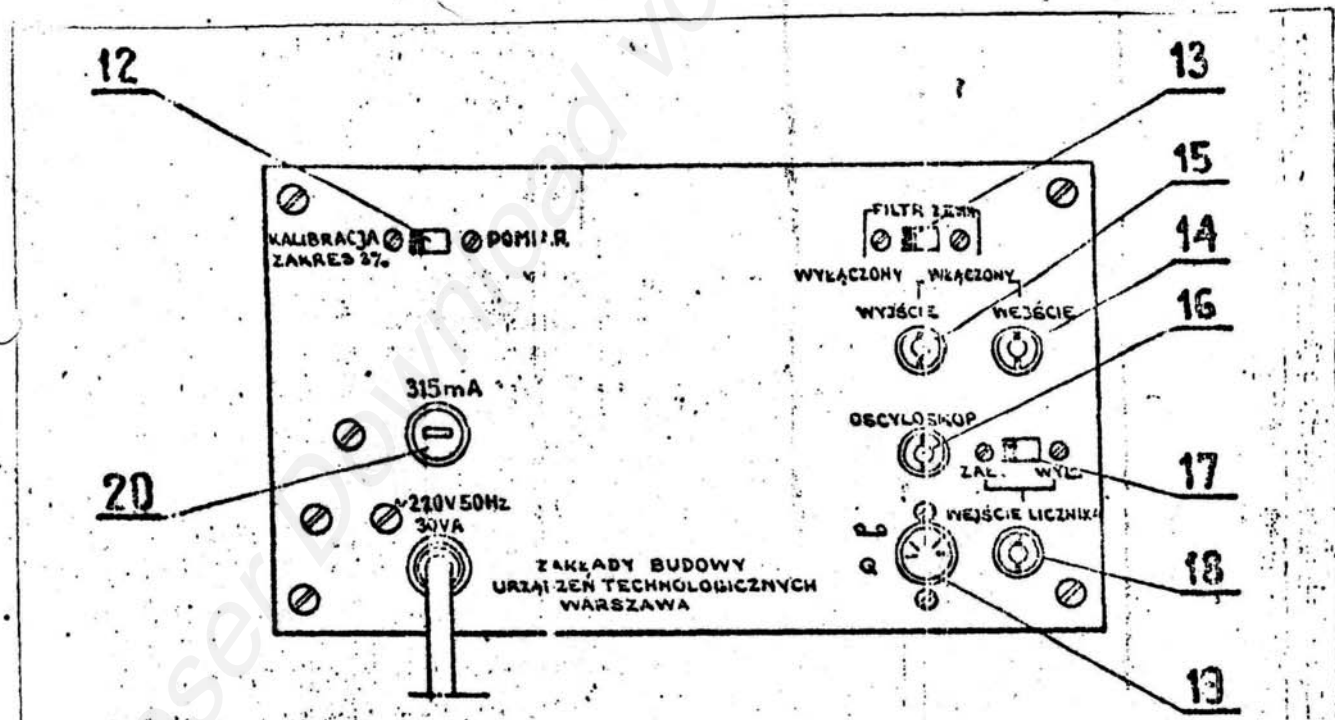


Bild 2 Rückwand

1. Ungleichförmigkeitsanzeige
2. Anzeige des Verstimmungs-Verzeichnis "+" und "-"
3. Digitalanzeige für Verstimmung bzw. Frequenz
4. Anzeige für Einheitssymbol - % und kHz
5. Meßartschalter "Verstimmung - Frequenz"
  - in der ausgerasteten Stellung - Verstimmungsmessung, es leuchtet das Zeichen "%" in der Anzeige (4)
  - in der eingerasteten Stellung - Frequenzmessung, es leuchtet das Zeichen "kHz" in der Anzeige (4)
6. Umschalter für Verstimmungsmeßzeiten

Dient der Einstellung der Verstimmungsmeßzeit. Bei allen ausgerasteten Tasten beträgt die Meßdauer 0,3 s. Die angegebenen Zeitwerte sind angenäherte Werte.

Bei der Frequenzmessung beträgt die Meßdauer 1s.
7. Netzschalter
8. Ausgangsbuchse für Eichsignal 3150 Hz.

Bei eingeschalteter Kalibrierung (12) sowie beim Schalter (5) in der Stellung "kHz" wird das Eichsignal auf die Ausgangsbuchse nicht gelegt.
9. Umschalter für externes Filter:
  - bei eingerasteter Taste NORM - normalisierte Kennlinie
  - bei eingerasteter Taste LIN - lineare Kennlinie
  - bei eingerasteten beiden Tasten - normalisierte Kennlinie
  - bei ausgerasteten beiden Tasten - Unterbrechung in der Schaltung.
10. Meßbereichsumschalter für Ungleichförmigkeit und Anzeigen für eingeschalteten Meßbereich

Nach der Betätigung der Taste AUTO werden die Bereiche

automatisch gewählt, und es leuchtet die Lichtanzeige über dieser Taste auf.

Der jeweils gewählte Meßbereich wird mit der Lichtanzeige gemeldet.

Nach Betätigen der Taste, welche einem beliebigen Meßbereich entspricht, wird dieser Bereich gewählt und mit der Lichtanzeige gemeldet sowie die automatische Wahl des Meßbereiches abgeschaltet.

11. Ausgangsbuchse für die Messung der Ungleichförmigkeit und Verstimmung, sowie Meldeleuchte NIEDRIGER PEGEL

Die Lampe leuchtet auf wenn:

- Pegel des Eingangssignal zu niedrig ist
- Frequenz des Eingangssignals nicht im Durchlapbereich des Eingangssignal-Filters liegt
- Kalibrierung eingeschaltet
- Eingangsbuchse des Zählers (Schalter in der Stellung EIN) eingeschaltet.

12. Schalter KALIBRIERUNG - MESSUNG

Bei eingeschalteter Kalibrierung soll der Ungleichförmigkeitsumschalter auf den Bereich 3% gestellt werden, bzw. ist die Betriebsart AUTO einzuschalten.

Der Umschalter für internes Filter (19) soll sich in der Stellung NORM befinden, und der Schalter für externes Filter (13) soll ausgeschaltet werden. Der Umschalter Verstimmung - Frequenz (5) soll ausgerastet, und der Umschalter "ZÄHLEREINGANG" (17) abgeschaltet werden.

13. Der Ausschalter für externes Filter:

- in der Stellung "AUS" - Arbeit mit internem Filter

- in der Stellung "EIN" - Arbeit mit dem externen und internen Filter in der Kaskadenschaltung.

14. Buchse zum Anschluß an den Eingang des externen Filters.
15. Buchse zum Anschluß an den Ausgang des externen Filters.
16. Anschlußbuchse für Oszilloskop, Analysiergerät, Schreiber, u.dgl.

Die Form des Spannungsverlaufs entspricht dem Verlauf von Frequenzänderungen, nach dem Passieren des internen Filters.

17. Ausschalter für die Eingangsbuchse des Zählers  
Bei eingeschalteter Eingangsbuchse des Zählers ist der Schalter Verstimmung - Frequenz (5) einzurasten.
18. Eingangsbuchse des Zählers.
19. Tonbandgerät-Buchse EINGANG - AUSGANG:
  - Stifte 3 und 5 - Eingang parallel zum Eingang (11) auf der Frontplatte
  - Stifte 1 und 4 - Eingang des Eichsignals 3150 Hz, parallel zur Buchse (8) auf der Frontplatte des Meßgeräts.
20. Netzsicherungssockel

## 1. Technische Daten

- 1.1. Nennfrequenz 3150 Hz
- 1.2. Eingangsspannung 10 mV - 30 V<sub>eff</sub>
- 1.3. Eingangsimpedanz > 300 kOhm
- 1.4. Meßbereiche der Ungleichförmigkeit 0,03; 0,1; 0,3; 1; 3
- 1.5. Meßfehler bei Ungleichförmigkeitsmessung < 10% vom Bereich
- 1.6. Frequenzgang, normalisiert gemäß der IEC-Empfehlung  
Mitt. 386, und  
PN-79/W-8615006
- 1.7. Frequenzgang, linear (-3 dB)  
0,5 - 500 Hz
- 1.8. Verstimmungsmessung im Bereich 2520-3780 Hz digit  
- bei Meßdauer 0,3 und 3 s 3-Ziffern-Anzeige  
- bei Meßdauer 30 s 4-Ziffern-Anzeige  
- Meßgenauigkeit ±(0,002% + 2 Ziffern)  
Meßbereich der Verstimmung -20% + +20%
- 1.9. Spannung am Ausgang Oszilloskop  
beim vollen Ausschlag des  
Ungleichförmigkeitsmessers 2 V<sub>ss</sub>
- 1.10. Frequenz des internen Generators 3150 Hz ± 2 · 10<sup>-5</sup>
- 1.11. Ausgangssignal des internen Generators EMK=1V<sub>ss</sub>, r<sub>i</sub> = 430 kOhm
- 1.12. Frequenzmeßbereich bei Benutzung  
des Ungleichförmigkeits-Meßeingangs min. 2500 - 3800 Hz

- 1.13. Frequenzmeßbereich bei Benützung  
der Buchse "ZÄHLEREINGANG" 10 Hz - 99,99 kHz
- 1.14. Empfindlichkeit am Zählereingang:  
- im Bereich 10 Hz - 20 kHz 100 mV  
- oberhalb des Bereiches 300 mV
- 1.15. Frequenzmeßgenauigkeit  $\pm 2$  Ziffern
- 1.16. Stromversorgung 220V $\pm$ 10%, 50 Hz, 300 VA
- 1.17. Ausführliche technische  
Bedingungen Zeichn.Nr. 1481-000091-1

## 2. Allgemeine Beschreibung

Das Gerät dient der prozentualen Messung von Geschwindigkeitsänderungen des Tonträgers in Tonbandgeräten, Plattenspielern und anderen Vorrichtungen zur Aufzeichnung und Wiedergabe akustischer Signale. Es ist mit 2 Anzeigen ausgestattet. Die linke, analoge Anzeige zeigt die Hälfte des Spitze-Spitzenwertes der Geschwindigkeitsänderungen des Trägers, d.h. sog. Ungleichförmigkeit.

Die rechte, digitale Anzeige zeigt die Abweichung der RTrägersgeschwindigkeit von der Nenngeschwindigkeit, d.h. die sog. Verstimmung.

Das Meßgerät erfüllt die Anforderungen gemäß den IEC-Empfehlungen - Mitt. 386, sowie gemäß den mit diesen Empfehlungen übereinstimmenden Normen, wie z.B. PN-79/T-86150.06 und DIN 45507.

Das Gerät ist für die Arbeit in geschlossenen und beheizten Räumen bei Umgebungstemperatur +15 bis +40 °C und relativer Feuchtigkeit von 20 bis 80% vorgesehen.



Das Gerät ist für Netzversorgung 220 V, 50 Hz ausgelegt.  
Das Gerät ND-1481 kann ebenfalls als ein Frequenzzähler  
bis 100 kHz angewendet werden indem ein spezieller Eingang  
auf der Rückwand des Geräts benutzt wird.

### 3. Definition von Meßgrößen und Messungsarten

#### 3.1. Ungleichförmigkeit

Als Ungleichförmigkeit wird der Verlauf der ungewünschten  
Signalfrequenzmodulation infolge Geschwindigkeitsschwankungen  
des Trägers dieses Signals im Vorgang Aufzeichnung - Wieder-  
gabe bezeichnet. In diesem Verlauf können 2 Erscheinungen  
ausgesondert werden:

- Tonhöenschwankungen (Flutter) - für Komponenten der Un-  
gleichförmigkeit im Frequenzband oberhalb 10 Hz
- Tonpendeln (Wow) - für Komponenten der Ungleichförmigkeit  
im Frequenzband 0,1 bis 10 Hz.

Das Meßgerät ermöglicht komplexe Messung dieser beiden  
Komponenten bei der Meßfrequenz 3150 Hz.

Der angezeigte Wert ist der halbe Wert der Spitze-Spitze-  
Frequenzabweichung.

Der normalisierte Frequenzgang ist in Bild gezeigt.

Je nach Bedingungen können die Messungen:

- nur für den Wiedergabevorgang
  - nur für den Aufzeichnungsvorgang
  - für den Aufzeichnungs- und Wiedergabevorgang
- durchgeführt werden.

Im 1. Fall wird die Messung während der Wiedergabe des  
auf einer Anlage, deren Ungleichförmigkeit vernachlässigbar



niedrig ist, aufgenommenen Signals, ausgeführt (Wiedergabe eines Eichsignals).

Zur Ermöglichung der Ausführung der beschriebenen Messung werden mit dem Gerät Bänder und Platte mit Eichaufzeichnung 3150 Hz geliefert.

Die Aufzeichnung erfolgt auf der ganzen Bandbreite. An einem Bandende wird auf der Spule das Eichsignal bei der Geschwindigkeit 19 cm/s, an dem anderen Ende - bei der Geschwindigkeit 9,5 cm/s aufgenommen. Auf dem Band in der Kassette ist der Aufzeichnung bei der Geschwindigkeit 4,76 cm/s vorgenommen. Die Bänder und die Eichplatte dienen der Kontrolle von Heimaudiogeräten, ebenfalls dieser Geräte deren Parameter die Mindestanforderungen für die HI-FI-Geräte erfüllen.

Im 2. Fall wird die Messung durch Wiedergabe des auf einem Testgerät aufgenommenen Signals auf einem Test-Wiedergabegerät. Zur Ermöglichung der Durchführung der beschriebenen Messung ist das Gerät mit einer Eichsignalquelle 3150 Hz ausgestattet.

Sowohl in 1., als auch im 2. Fall wird als Meßergebnis der maximale Ausschlag der Ungleichförmigkeitsanzeige angenommen.

Der 3. Fall wird angewendet, wenn die dem Eichgerät gestellten Bedingungen nicht erfüllt werden können. Er besteht in der Aufzeichnung des Eichsignals 3150 Hz auf dem zu prüfenden Gerät, und anschließend in mehrmaliger Wiedergabe der vorgenommenen Aufzeichnung an demselben Gerät. Als Ergebnis wird der arithmetische Mittelwert des Ausschlags der Ungleichförmigkeitsanzeige angenommen.

Anmerkung! Die Ungleichförmigkeitsmessung darf nicht bei gleichzeitiger Aufzeichnung und Wiedergabe des Signals durchgeführt werden.

### 3.2. Verstimmung

Als Verstimmungsgröße wird der aus nachstehender Beziehung berechnete Wert angenommen:

$$\frac{F_m - F_o}{F_o}$$

wo:  $F_m$  - Mittelfrequenz - entspricht der mittleren Geschwindigkeit

$F_o$  - Eichfrequenz (3150 Hz)

Gemäß PN-79/T-86150 soll die Meßdauer des Wertes  $F_m$  (bzw. indirekt der Verstimmung) 30 s betragen.

Die Verstimmungsmessungen können sowohl im 1., als auch in 2., bei der Ungleichförmigkeitsmessungen beschriebenen Fall vorgenommen werden, dabei soll im 2. Fall (mit dem Eich-Wiedergabegerät) das Verzeichen des Meßergebnisses geändert werden.

Die gelieferten Eichaufnahmen dienen der Kontrolle des Fertigungsaudiogeräte, ebenfalls dieser Geräte, welche die Mindestanforderungen der Normen für die HI-FI-Anlagen erfüllen.

Die Verstimmungsmeßdauer 0,3 s wird bei der Grobregelung der Geschwindigkeit, die Dauer 3 s bei der Feineinstellung und Kontrolle unter Fertigungs- und Servicebedingungen, und die Zeit 30 s - bei Kontrolle unter Laborbedingungen eingesetzt.

### 3.3. Drift

Als Drift wird der Unterschied von mittleren Geschwindigkeit am Anfang und Ende des Aufzeichnungsträgers bezeichnet.

Zur Messung der Drift in Einrichtungen zur magnetischen Aufzeichnung soll ein Testsignal wiedergegeben werden, welches in Laufe von wenigstens 30 s am Anfang einer vollen Bandspule von größten Abmessungen, welche auf das zu prüfende Tonbandgerät aufgesetzt werden kann, aufgenommen wird. Dann sollen die Aufgabe- und Empfangsspule mit ihren Plätzen getauscht, und derselbe Abschnitt des Testsignals wiedergegeben werden. Die Geschwindigkeitsdifferenz (Verstimmung) am Anfang und Ende des Bandes wird als Drift bezeichnet. Beim Testen von Aufnahme geräten und Fehlen eines Eich-Wiedergabegeräts kann die Drift am beliebigen Wiedergabegerät nach erfolgter Aufnahme des Eichsignals am Anfang und Ende des Bandes gemessen werden, nachdem die beiden aufgenommenen Abschnitte so montiert werden, daß sie direkt zusammenliegen.

### 3.4. Frequenz

Durch Drücken der Taste (5) "% - kHz" kann anstelle der Verstimmung die Frequenz im Bereich 3150 Hz  $\pm 20\%$  direkt gemessen werden.

Unter Ausnutzung des zusätzlichen Ausgangs (18) auf der Rückwand des Geräts kann die Frequenz im Bereich 10 Hz - 99,99 kHz gemessen werden. Bei Überschreitung der Frequenz 100 kHz erfolgt abwechselndes Aufleuchten aller Segmente,

der Anzeige und der letzten Ziffern des Ergebnisses über 100 kHz.

### 3.5. Möglichkeiten der Gewinnung zusätzlicher Informationen über das Verhalten des zu prüfenden Mechanismus (Laufwerks)

Zur Gewinnung zusätzlicher Informationen können:

- Messungen mit angeschaltetem linearem Filter durchgeführt werden
- eines externes Filter angeschlossen werden
- Signal am Ausgang "OSZILLOSKOP" (16) beobachtet, bzw. an diesen Ausgang ein Registrier- bzw. Analysiergerät angeschlossen werden.

Die empfohlenen Parameter des externen Filters:

$$K_u = 1$$

$$r_e = 10 \text{ k}\Omega$$

$$r_a = 1 \text{ k}\Omega.$$

### 3.6. Anmerkungen

Bei verschiedenen Geschwindigkeiten des Trägers bei Aufzeichnung und Wiedergabe die Frequenz des aufzuzeichnenden Signals so wählen, damit bei der Wiedergabe 3150 Hz erreicht werden.


In einigen Ländern wird die Eichfrequenz 3000 Hz benutzt. Unter Verfügung der AEichaufzeichnung 3000 Hz und Verwendung des Meßgeräts ND 1481 ist es:

- an die Verstimmungsanzeigen 4,76% zu addieren
- die Ungleichförmigkeitsanzeigen mit 1,05 zu multiplizieren.

In manchen Ländern wird der effektive Wert der Ungleichförmigkeit gemessen. Die Normen verschiedener Länder definieren den Frequenzgang von Ungleichförmigkeitsmessern unterschiedlich. Aus diesen Gründen können die Ergebnisse der mit den Geräten ND 1481 erreichten Messungen mit den Ergebnissen nicht direkt verglichen werden, welche mit Geräten erzielt werden, deren Parameter mit den IEC-Empfehlungen, Mitt. 386 nicht übereinstimmen.

#### 4. Bedienung

Das Gerät an eine Schuko-Steckdose anschließen. Vor dem Netzanschluß des Geräts wird die Kontrolle und evtl. Korrektur des mechanischen Nullpunktes der Ungleichförmigkeitsanzeige empfohlen.

Die meist angewendete Weise der Verbindung des Geräts mit dem zu prüfenden Tonbandgerät ist sein Anschluß über eine mit Steckern WM-345 bzw. WM-545 abgeschlossene, typische Tonbandgerät-Leitung. Dazu wird die Buchse EINGANG - AUSGANG (19) mit Kennzeichnung , Q benutzt.

Das andere Ende dieser Leitung wird an die Buchse EINGANG - AUSGANG des Tonbandgeräts angeschlossen. Diese Verbindung ermöglicht die Zusammenarbeit sowohl bei Aufnahme, als auch Wiedergabe während des Mono- und Stereobetriebs.

#### 5. Interne Kalibrierung

Anmerkung: Meßgerät, Fabr.-Nr. ...439....., Stellung  
des Kalibrierungsstriches .2,9..... %

Die interne Kalibrator dient der Kontrolle von Ungleichförmigkeitsmessungen auf ihre Richtigkeit. Vor dem Einschalt-

ten der Kalibrierung ist der mechanische Nullpunkt der Ungleichförmigkeitsanzeige zu prüfen. Den Ungleichförmigkeitsbereich - 3% bzw. die Taste AUTO einschalten.

Der Schalter des internen Filters (9) soll sich in der Stellung NORM befinden. Werden an einem anderen Ungleichförmigkeitsbereich, als der 3%-Bereich falsche Anzeigen vermutet, dann kann der Bereichsteiler geprüft werden, indem das externe Filter (13) eingeschaltet und auf die Buchse (15) EXT. FILTER - AUSGANG ein Signal aus dem externen Generator gelegt wird.

Die Frequenz des Signals soll im Band des internen Filters liegen, das interne Filter - linear.

Vorausgesetzt, daß die Anzeigen der angelegten Spannung proportional sind, und unter Kenntnisse des Kalibrierungsfehlers kann der Fehler für eine beliebige Ungleichförmigkeitsanzeige berechnet werden.

#### 5.1. Beispiel für Genauigkeitskontrolle von Ungleichförmigkeitsanzeigen

##### A. Prüfen der Anzeigen bei eingeschalteter internen Kalibrierung.

Der Strich "Kalibrierung" steht z.B. auf dem Strich "3"

Anzeige bei. "KAL"

3,03

Fehler

+ 1% .

##### B. Prüfen des internen Teilers

Eingeschalteter Zustand MESSUNG und EXT. FILTER

Auf die Buchse EXT. FILTER - AUSGANG wird das Signal aus



dem externen Generator gelegt. Der Signalwert wird so gewählt, daß der dem Meßbereich gleiche Ausschlag 3,16% (Strich "10") erreicht wird, z.B.  $U = 1 \text{ V}$ .

Durch Änderung des Meßbereiches den Wert der Generatorspannung so wählen, damit die Ungleichförmigkeitsanzeige auf denselben, bei der Inbetriebnahme festgelegten Punkt ausschlägt.

Beispielhafte Meßergebnisse:

Bereich	%	3	1	0,3	0,1	0,03
Sollwert	V	U	0,316 U	0,1	0,0316 U	0,01 U
Spannung						
Istwert	V	1	0,316	0,102 U	0,0315	0,0099
Teilerfehler	%	-	0	-2	+0,3	+1

### C. Prüfen des Linearitätsfehlers der Skala

Beispielhafte Meßergebnisse im Bereich 3% für Teilstriche "10"

Teilstrich		10	8	6	4	2	0
Sollwert	V	U	0,8 U	0,6 U	0,4 U	0,2 U	0
Spannung							
Istwert	V	1	0,808	0,612 U	0,404	0,201	0
Skalenfehler	%	-	-1	-1,5	-1	-0,5	0

Beispielhafte Meßfehler bei Ausschlag 0,06% im Bereich 0,1% beträgt  $1 + 0,3 - 1,5 = -0,2\%$  vom Meßergebnis gegenüber dem Meßbereich  $-0,2 \times 0,6 = -0,12\%$ , und die Korrektur für diesen Ausschlag  $+0,12\%$  vom Bereich.



Der Istwert bei diesem Ausschlag beträgt:

$$0,06 + 0,12 \times \frac{0,1}{100} = 0,06012\%.$$

#### 6. Lagerung

Das Gerät kann in seiner Verpackung in einem Raum bei Temperatur +5 bis +55 °C und relativer Feuchtigkeit unter 80% aufbewahrt werden. Die Lagerung in demselben Raum von Substanzen, die gegenüber dem Gerät chemisch aktive Dämpfe ausscheiden, ist unzulässig. Der Raum soll sauber sein und belüftet werden.

#### 7. Zubehör

~~- Testplatte für Ungleichförmigkeitsmessung T - XL 649~~

- Kassette mit Band zur Ungleichförmigkeitsmessung

4/410-5763-233-01

- Spule mit Band zur Ungleichförmigkeitsmessung

4/410-5763-231-01

- Sicherungseinsatz WTa 315 mA.

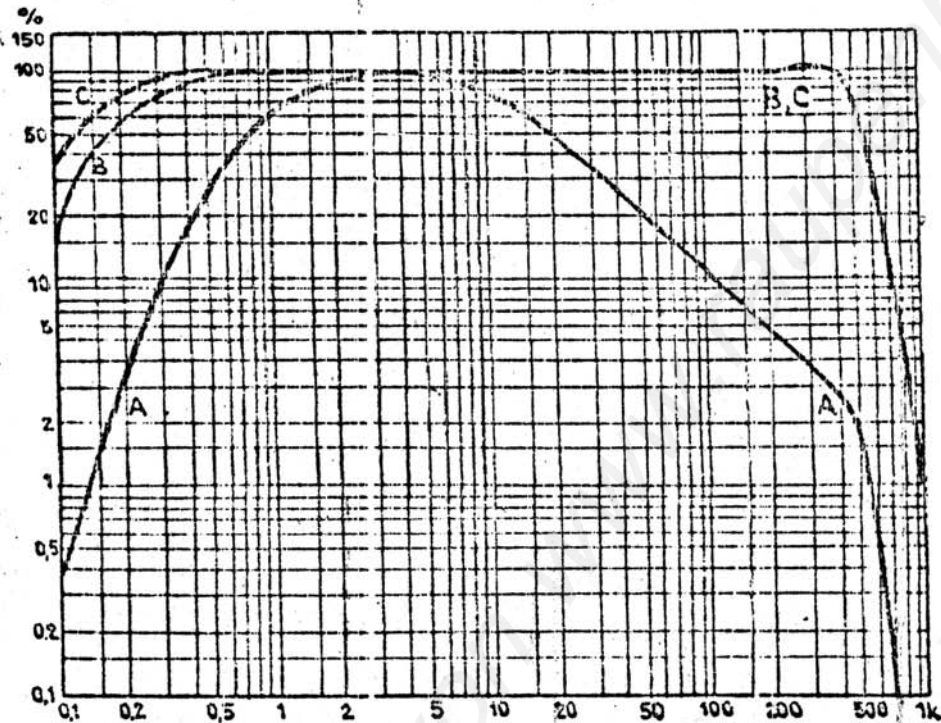


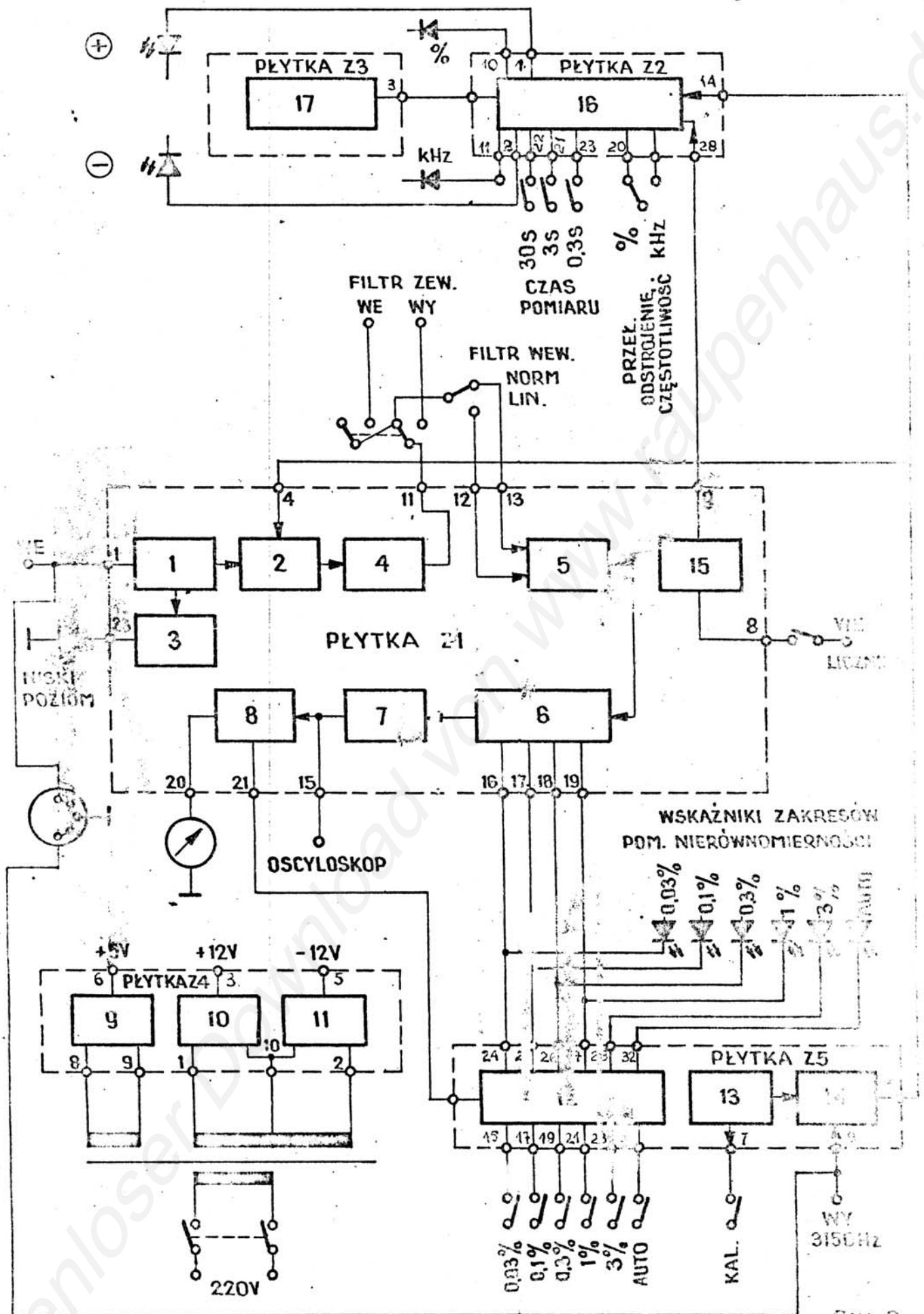
Bild Kennlinien

A - Ungleichförmigkeitsanzeigen beim normalisierten Filter - NORM

B - Ungleichförmigkeitsanzeigen beim linearen Filter - LIN

C - Signal am Ausgang OSZILLOSKOP beim linearen Filter - LIN.

# SCHEMAT BLOKOWY PRZYRZĄDU



UNITRA  
ELMASZ

Instrukcja serwisowa

Nr dokumentu

1481-000098

RYS. 2

1. Układy wejściowe
2. Przełącznik sygnałów w torze pomiarowym
3. Detektor poziomu i częstotliwości sygnału pomiarowego
4. Demodulator FM
5. Filtr wewnętrzny
6. Układy zmiany zakresów pomiarowych
7. Detektor wartości międzyszczytowej
8. Wzmacniacz wyjściowy układu pomiaru nierównomierności
9. Zasilacz +5V
10. Zasilacz +12V
11. Zasilacz -12V
12. Automatyczny przełącznik zakresów
13. Modulator częstotliwości generatora wewnętrznego
14. Generator wewnętrzny
15. Układ wejściowy licznika częstotliwości
16. Układ pomiaru odstrojenia częstotliwości
17. Wyświetlacz

28	1330	31	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	1499	1500	1
----	------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---



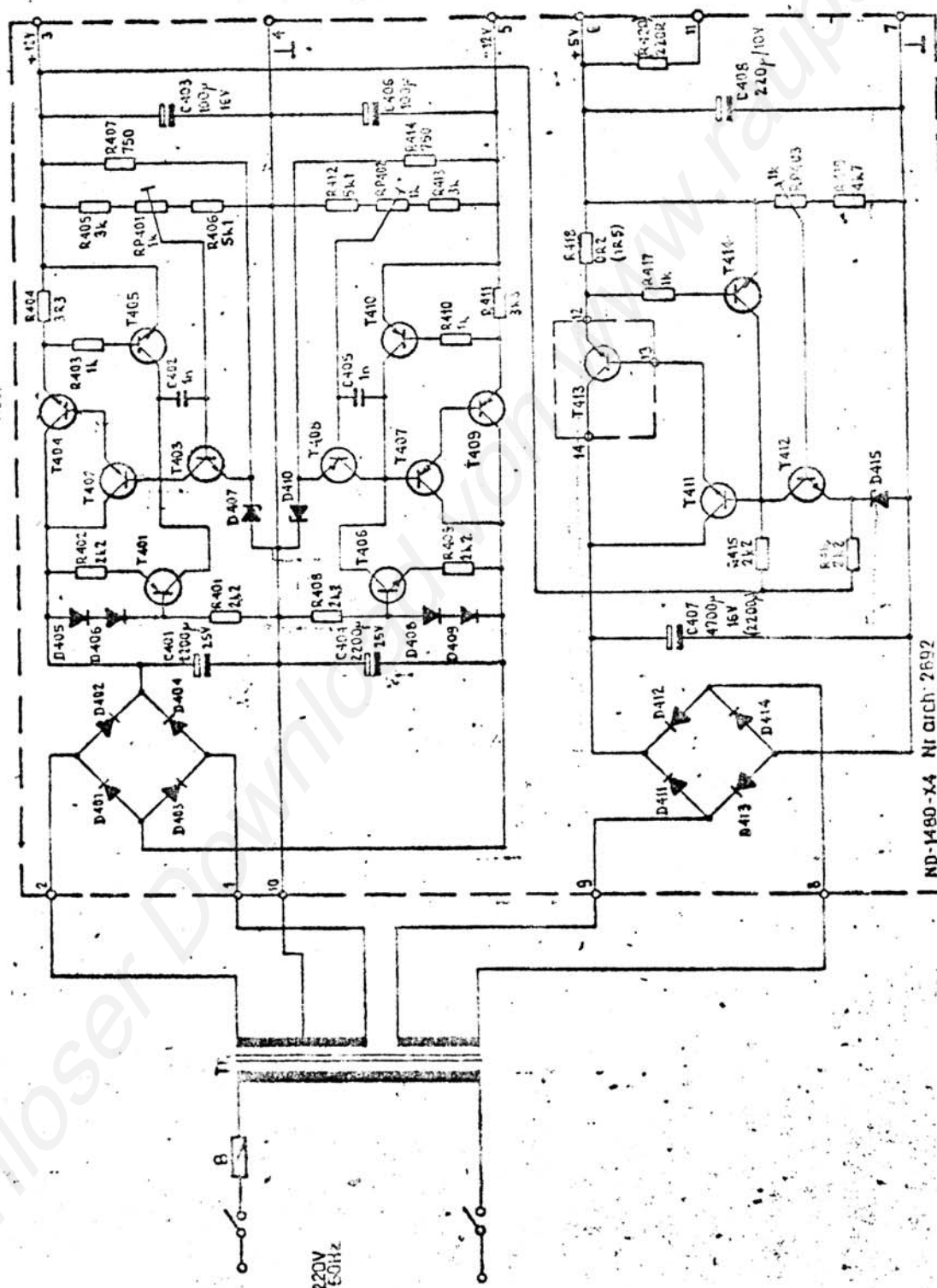
R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------







404  
D403, D404, D412, F405, D408, T-51, D407 1402, T404 Y401, Y405, T415  
D403, D404, T415, D414, D406, D409, T408 D410, D415, T403, Y402, T407 T407, Y401, T414



- |              |                           |
|--------------|---------------------------|
| P401-D404    | BYP401-400                |
| D405, D406   | BAYP - 18                 |
| D408, D409   | BZP611C5V8                |
| D407, D410   | BYP680-50-dlg, WERSI10D-H |
| D411-D414    | BYP611C3V9 ND1480-BYP401- |
| D415         | BZP611C3V9                |
| T401, T407   | BC308B                    |
| T408, T410   |                           |
| T402, T403   |                           |
| T405, T406   | RC237B                    |
| T412         |                           |
| T414         |                           |
| T404 - RD281 |                           |
| T408 BD284   |                           |
| T413 BDP620  |                           |

T411-BG237 dla N01480  
T411-BD135 dla N01481  
T413 - w N01481 na stronie tyłnej  
opis i wartości elementów w nawiasach  
R420-C407 i R418 dotyczą wersji N01480

Uwaga! Wartości elementów w nawiasach  
R420 C407 i R418 dotyczą wersji R41480

ND-1480-X4 NR arch: 2892

bus zložen nr 1480-040000

[illegible]

