

Auszug aus dem Fachbuch «Radios von gestern»
(Ernst Erb)

Wir haben die Seitennummerierung so eingesetzt, dass sie dem Buch entspricht. Damit können sich Leerstellen (zu Beginn oder am Ende) ergeben.

Sie sind eingeladen, Fehler in diesem Buch zu melden oder den fachartikeln Zusätze in Ihrem Namen anzufügen. Dazu können wir Ihnen die Schreibrechte einstellen. Fehlerkorrekturen möchten wir in einem günstigen Arbeitsbuch mit einfließen lassen, sobald die jetzige Form (3.Auflage) ausverkauft ist. Zusatzartikel verbleiben aber hier, da wir die Seiteneinteilung grundsätzlich auch im neuen Buch einhalten wollen.

Benutzen Sie das Feldstecher-Symbol, um Suchbegriffe sofort zu finden.

Kritiken über das Buch finden Sie über www.amazon.de. Bestellen können Sie es direkt bei der Verlagsauslieferung, die täglich per Post gegen Rechnung Bücher ausliefert: HEROLD-Oberhaching@t-online.de oder HEROLD@herold-va.de. Da ist auch der Radiokatalog Band 1 zu haben.

Copyright Ernst Erb

www.radiomuseum.org

TECHNIK UND HANDHABUNG

Ausser der Beschreibung der historischen Röhrenentwicklung in diesem Kapitel kommt im Kapitel Technik nochmals kurz die technische Diversifizierung der Röhre zur Sprache. Zur Abrundung dieses Themas finden Sie hier die Zusammenstellung der gebräuchlichsten Typen. Die Daten dienen zur Reparatur von Empfängern oder zum Sammeln. Mit den Anleitungen für das Reparieren und Regenerieren von Röhren bildet dieses Kapitel damit eine geschlossene Einheit.

Alte Röhren betreiben

In [638121] steht, dass über viele Jahre nicht mehr verwendete Röhren nie unmittelbar an die Anodenspannung zu legen sind. Jede Röhre, die ihre ursprünglichen Eigenschaften behalten soll, müsse einmal pro Jahr 24 Stunden brennen. Die Begründung ist allerdings nicht schlüssig und nach 40 Jahren wäre eine solche Röhre wohl ausgebrannt.

Empfehlen kann ich allerdings, Röhren einige Minuten ohne Zuführung von anderen Spannungen mit der Soll-Heizspannung zu «formieren», bevor Sie diese prüfen oder verwenden. Schonend wäre das Hinaufregeln der Heizspannung auf den

Sollwert bzw. das Beginnen mit der etwa halben Spannung während einer Sekunde. Glühlampen und Röhren haben einen sehr kleinen Kaltwiderstand (sind **Heissleiter**) und erhalten beim gewöhnlichen Einschalten einen Schock. Das **Formieren** von indirekt geheizten Röhren erfolgt bei 130 % Heizspannung. Wolframröhren, die weissglühend brennen, darf man nicht überheizen. Thorium- und Oxydröhren leiden bei Heiz-Unterspannungen während des Betriebes, der für die meisten Röhren in senkrechter Lage zu erfolgen hat.

Meistgebrauchte Röhren

Nicht allen Sammlern ist es möglich, detaillierte Unterlagen über die Röhrendaten und Austauschtypen zu erhalten. Von den tausenden verschiedenen Rundfunkröhren sind in der Praxis glücklicherweise zu einem ganz hohen Prozentsatz je nach Epoche nur bestimmte Serien von Röhren vorherrschend. Hier finden Sie Daten, die es Ihnen erlauben sollen, einen Grossteil von Radios zu reparieren, ohne auf spezielle Literatur angewiesen zu sein. Bei den Stiftröhren ist die Sockelbelegung aus der Schaltung ersichtlich. Durch Darstellung der Daten einiger Röhren lassen sich auf Grund der Vergleichsliste eine ganze Anzahl der wichtigsten Röhren verschiedenster Hersteller richtig verwenden. Den grössten Anteil von Röhren stellten auf dem europäischen Kontinent die beiden grossen Hersteller **Philips** (inkl. **Valvo**) und **Telefunken** her; ab 1934 einigte man sich auf Gemeinschafts-Bezeichnungen, die auch andere Hersteller übernahmen.

Abgesehen von den ersten Röhren, die national ganz verschieden aufgebaut sind, gilt es auch später, die Typen aus den USA und Grossbritannien zu unterscheiden. Da früher in einigen Ländern - z.B. in der Schweiz - viele amerikanische Radios vorkamen und heute einige Sammler zusätzlich US-Radios suchen und reparieren, kommen die älteren dieser Röhren einzeln zur Vorstellung.

Philips

Die Röhrentypen dieses Herstellers dominieren in Europa mit Ausnahme von England und Deutschland. Wie die Vergleichstabelle weiter unten zeigt, kommen von anderen Herstellern viele vergleichbare Röhren auf den Markt.

4-Volt-Batterieröhren:

A409, A415=RE062tSp., RE144t, RE144Super; B405=RE154, RE122, RE124; B409=RE134t, B424, B442=RES024, RES042, B443=RES174d;

Typ	Sockel	Funktion	Uf/V	If/A	Ua/V	Ia/ mA
		Verstärkung Cag/pF	Ug1-V	Ug2/V	Ri	
A409	B4 1925	Triode, dir.		0,065A	150 V	3,5 mA
		9 μ 4,0 pF		9 V		10 k
A415	B4 1926	Triode, dir.		0,085A	150 V	4 mA
		15 μ 4,5 pF		4 V		10 k
B405	B4 1926	Triode, dir.		0,15 A	150 V	11 mA
		5 μ 18 V		18 V		3 k
B409	B4	Triode, dir.		0,15 A	250 V	12 mA
		9 μ 3 W		16 V		5 k
B424	B4	Triode, dir.		0,1 A	200 V	6 mA
		24 μ 4,0 pF		2,3V		9 k
B438	= RE054					
B442	B4o 1927	Tetrode, dir.		0,1 A	200 V	4,5 mA
		350 μ 0,005 pF		1,0 V	200 V	400 k
B443	B4s 1927	1. PENTODE!		0,15 A	250 V	12 mA
		= End-Pentode		17 V	150 V	45 k
B443S	= RES164d					

Röhren für ersten Philips-Empfänger 2501 von 1927:

C142	B4o 1927	HF-Tetrode, dir.		1 Vf	0,25 A	150 V	1,7 mA
		300 μ			1,5 V	75 V	0,5 M
D143	B4s 1927	End-Pentode, dir.		1 Vf	0,6 A	150 V	12 mA
		60 μ 0,5 W			15 V	150 V	50 k
F215	B4s 1927	Triode, dir.		2,5 Vf	1,5 A	150 V	6,5 mA
		15 μ			6 V	6 V	7,5 k

4-Volt-Wechselstromröhren:

C443	B4s 1929	1. Wechselstrom-Pentode!			0,25 A	300 V	20 mA
------	----------	--------------------------	--	--	--------	-------	-------

E409	B4s	60 μ End-Triode, indir.		6 W	25 V	200 V	35 k
		9 μ			1,0 A	200 V	12 mA
E415	B4s	1928 Triode, NF, indir.		3 W	4,0 pF	16 V	7 k
		1. indir. geh. Philips (mit E435 + E442)			1 A	200 V	6 mA
		15 μ			3,5 pF	8 V	11 k
E424N	B4s	Triode, Det, Osc., indir.			1 A	200 V	6 mA
E428=E424N		30 μ		1,5 W	2,0 pF	3,5 V	12,5 k
E435	B4s	1928 HF-Triode, indir.			1 A	200 V	3 mA
		35 μ			2,0 pF	1,5 V	35 k
E438	B4s	Triode, univers., indir.		1,5 W	1,0 A	200 V	0,3 mA
		38 μ			3,0 pF	2,5 V	400 k
E442	B4os	1928 Tetrode, univers., indir.			1,1 A	200 V	1,5 mA
		700 μ		1,0 W	0,005 pF	1,3 V	100V 800 k
E443H	B4s	1933 Pentode, dir. (=RES374d)			1,1 A	250 V	36 mA
		(E443 = 1929)		120 μ	9,0 W	15 V	250 V 43 k
E444	C6o	Diode-Tetrode, indir.			1,1 A	200 V	0,9 mA
		800 μ			1,0 W	2,3 V	45 V 1 M
E446	B4os	HF-Pentode, univ., indir.			1,1 A	200 V	3 mA
		5000 μ		1,0 W	0,006 pF	2,0 V	100 V 2,2 M
E447	B4os	HF-Pentode-Selektode, ind.			1,1 A	200 V	4,5 mA
		2300 μ		1,5 W	0,006 pF	2,0 V	100V1 M
E448	1933	Mischhexode, ind. Ug3=200V			1,2 A	200 V	3 mA
		Ug4=-4V, Vosz(ef) 6,		3V	1,5V	120 V	150 k
E449	C7o	Hexode-S., indir. Ug3=2/7V			1,2 A	200 V	3 mA
		Ug4=80V 1,0 W 0,002 pF			2 V	80 V	450 k
E452T	B4os	Tetrode, univers., indir.			1,0 A	200 V	3 mA
		900 μ 1,0 W 0,003 pF			2,0 V	100 V	450 k
E455	B4os	Tetrode-S., univ., indir.			1,0 A	200 V	3 mA
		700 μ 1,0 W 0,003 pF			1,5 V	100 V	350 k
E463	C6	Pentode, indir. (=RES1384)			1,35 A	250 V	36 mA
		100 μ 9 W			22 V	250 V	37 k

180-mA-Gleichstromröhren mit 20-V-Heizfaden, indirekt:

B2038	B4s	Triode, univ. (=REN1821)				200 V	6 mA
		33 μ		1,5 W	3 V	14 k	
B2043	C6	End-Pentode (=RENS1823)				200 V	20 mA
		70 μ 5,0 W 0,003 pF		18 V		200 V	40 k
B2044	C6o	Diode-Tetrode				200 V	0,76mA
		600 μ 1,0 W 0,003 pF		4 V	60 V		1,2 M
B2046	B4os	HF-Pentode				200 V	3 mA
		5000 μ 1 W 0,006 pF		2 V	100 V		2,2 M
B2047	B4os	HF-Pentode-Selektode				200 V	4 mA
		2200 μ 1,5 W 0,006 pF		2 V	100 V		1,1 M
B2052T	B4os	HF-Tetrode				200 V	3 mA
		900 μ 1 W 0,003 pF		2 V	100 V		450 k
B2099	B4s	Triode, NF				200 V	0,2 mA
		99 μ 1,5 W 1,5 pF		1,6 V	100 k		
Gleichrichterröhren							
506=RGN1054, 1805=RGN1074							
506	B4	Doppelweg, dir. (32μF) 4 V			1,0 A	300 V	75 mA
1805	B4	Doppelweg, dir. (32μF) 4 V			1,0 A	300 V	100 mA

Telefunken

Diese Firma dominiert den Markt in Deutschland, wobei verschiedene Röhren denen von **Philips** ähneln und umgekehrt (siehe Vergleichstabelle).

Batterie- und Gleichstromröhren:

Typ	Sockel	Funktion	Uf/V	If/A	Ua/V	Ia/ mA
		Verstärkung Cag/pF	Ug1-V	Ug2/V	Ri	
RE034	B4	1927 Triode, Det, NF, dir.				2,0 mA
		85 μ			0,5 W	0,06 A
		= B438				3,0 pF
RE054						3 V
RE084	B4	1927 Triode, Det, NF, dir.				4 mA
		15 μ			0,7 W	0,08 A
RE134	B4	1927 Triode, dir.				10 k
		9,2				4,5 pF
RE144	B4	Triode, dir.				150 V
		5 μ			3,0 W	0,15 A
RE154	1927	= B405				17 V
RE304		= C405				4,6 k
RE604	B4	1928 End-Triode, dir.				150 V
		3,3 μ			3,0 W	0,15 A
RES164d	1928	Pentode, dir. (Philips B443S)				12 mA
		1. Pentode von Telefunken				
	B4s	100 μ				12 V
RES374		End-Pentode, dir.				80 V
						60 k
	B4s					0,25 A
RES964		End-Pentode, dir.				300 V
						20 mA
	B4s					200 V
						25 k
						1,1 A
						250 V
						36 mA
						43 k

4-Volt-Wechselstromröhren:

Typ	Sockel	Funktion	Uf/V	If/A	Ua/V	Ia/ mA
		Verstärkung Cag/pF	Ug1-V	Ug2/V	Ri	
REN904	B4s	1928 Triode, Det, Osz., NF, ind.				6 mA
		30 μ 1,5 W 2,0 pF 3,5 V			1,0 A	200
REN924	B4os	1931 Diode-Triode, Det, NF, ind.				6 mA
		1. Verbundröhre von Telefunken				
		32 μ			1,5 W	3,0 V
REN1004		= E438				
REN1104		1928 = E409				
REN1204		= E442				
RENS1204	1928	Tetrode, Univ., indir.				4 mA

B4os	1,0 W	2,0 V	60 V	400 k
RENS1214	1932? HF-Tetrode, indir.	1,1 A	200 V	6 mA
B4os	1,5 W	2,0 V	100 V	300 k
RENS1224	Mischhexode, indir.	1,0 A	200 V	4 mA
C7o	Ug4 = -3V 1,0 W Ug3 = 200V	1,5 V	100 V	150 k
RENS1234	Hexode, HF, ZF, indir.	1,2 A	200 V	3 mA
C7o	Ug4 = 80V 1,0 W Ug3 = 2 V	2 V	80 V	500 k
RENS1254	1931 Diode-Tetrode, Det, NF., indir.	1,1 A	200 V	0,35mA
C6o	1,0 W 0,003 pF	1,3 V	200 V	
RENS1264	1932? Tetrode, Universal, indir.	1,0 A	200 V	3 mA
B4os	1,0 W 0,006 pF 2 V	100 V		450 k
RENS1284	Pentode, Universal, indir.	1,1 A	200 V	3 mA
B4os	1,0 W 0,006 pF 2 V	100 V		2 M
RENS1294	HF-Pentode, indir.	1,1 A	200 V	4,5 mA
B4os	1,5 W 0,006 pF 2 V	100 V		1 M
RENS1374d	1932? End-Pentode, indir.	1,1 A	250 V	24 mA
B4ss	6 W	18 V	250 V	70 k

180-mA-Gleichstromröhren mit 20-V-Heizfaden, indirekt:

REN1821	1931 = B2038			
RENS1820	1931 Tetrode, Universal	0,18 A	200 V	4 mA
B4os	1,0 W 0,003 pF	2 V	60 V	400 k
RENS1821	1931 = B2038			
RENS1823d	1931 End-Pentode	0,18 A	200 V	20 mA
B4ss	5,0 W	18 V	200 V	40 k
RENS1834	= wie RENS1234, aber 20 Vf			
RENS1884	Pentode, Universal	0,18 A	200 V	3 mA
B4os	1,0 W 0,006 pF	2 V	100 V	2 M

Gleichrichterröhren:

RGN354	= 1802 Philips			
RGN564 B4	Einweg-Gleichr., dir. 4 V	0,6 A	500 V	30 mA
RGN1054	= 506 Philips			
RGN1064 B4	Zweiweg-Glr., dir. 4 V	1,0 A	500 V	60 mA

Vergleichbare Röhren der wichtigsten europäischen Hersteller

Hinweis: * steht für baugleiche röhren, die Kleinbuchstaben in der Spalte Telefunken geben Anhaltspunkte über die Unterschiede gegenüber der jeweiligen Philips-Röhre: «a» = anderer Sockel oder Anschluss. «b» = Heizspannung oder -strom anders, «c» = andere Charakteristiken. «d» = andere Spannungen an Anode oder Gitter, «e» = andere Stromwerte (Anode oder Gitter). Weiterer Vergleich immer mit Philips.

PHILIPS	TELEFUNKEN	COSSOR	DARIO	GECO	MAZDA	MULLARD	RADIOFO	TRIOTRON	TUNGSRAM	VALVO	VATEA	VISSEAUX	DIVERSE +Klangfilm
A209	RE062	*								A206			L21Marconi
A225	RE52	*											
A408=A415													
A409	RE074	410CP	TA09		DZ811	PM3X	C9	H412	G407	H406	U406	RO4109	70409
A410	RE065	acd	TA10ca.				B9		G405		H406	RO4010	
A410N	RE064	H407SP=RE074neuro											
A414K									G407				
A415	RE084	*	TA15	L410	DZ1508	PM4DX	D15	A420	LD408	A408	HX906	RO4215	DT2/70406
A425	RE034	* 410HF	TA25	HL410	DZ2222	PM3A	C25	W412	HR406	W406	RX406	RO4125	70404
A435	RE054	acd 410RG			DZ3529		B25		HR406			RO4135+	
A441	RE074D	* 410DG	TA41	BG4	DZ1	PM4DG	MX80	D410	DG407/0	U409D	DX406	RO4181	70410
A441N	RE074D	*	TA31					D410		U409D			
A442	RES094	abd (410SG)	TA42	S410	DZ2		C150	S408	S406	H406D	SX406	RO4142	
AB1	AB1	DD4	TB1			2D4	NDD40	D401	DD465*	AB1	BB4110		
AF2			TF2			VP4A		S422	HP4115	AF2	NT4110		
AK1	AK1		TK1			FC4		O407	MO465	AK1	SO4110		
B205	RE152	*							LP2	L215			KC1 ca.!
B217	RE112	* 215P		L21		PM2DX			LP220	L210V			
B228	RE102	* 210HF		HL2K		PM1HL			LD210				SS210HL*
B240				B21		PM2BA			CB220				
B403		425XP							P415	L415			
B405	RE124	* 415XP	TB05	P415	DX502	PM254X	D5			L414	LX414	RO4305	
B406	RE114	*	TB06	P410	DY604	PM4X			P414	L410	LX410	RO4206	
B409	RE134	* 410P	TB09		DX804	PM4	D9	E422	L414	L413	UX406	RO4309	71401
B415	RE084	bce 410LFL							D410	A410			
B424			TB24			PM3DX		A430	HR406	A411*		RO4324	AB2 ca.!
B425									HR410	W410			
B438		410RC					D40	W420		W412			
B442		410SG	TB42					S409	S410S	H410D			SCG4*
B443	RES164D	* 410PT	TB43		DX3	PM24	D100N	P420	PP416/..	L415D	TL414	RO4243	71703
B443S	RES164	*	TB43S	PT425			D60	P421	PP416	L416D			
B543									PP610	L510D	TL510S		
B2006	REN1822	*	CT06			HL20		E2020N	P2018d	L2218	LG2018		
B2038	REN1821	*	CT38			HL20		A2030N	R2018	A2118*	AG2018		
B2041	REN1817D	*	CT41						DG2018	U1718D	DG2018		
B2042	RENS1820	*	CT42			SG20A		S2010N	S2018	H2018D	SG2018		
B2043	RENS1823d	*	CT43			Pen20		P2020N	PP2018	L2318D	TL2018		Sockel!
B2044	RENS1854	*						B2030N	DS2018	AN2127			
B2044S	REN1826	*						B2035N		AN2718			
B2045	RENS1819	*	CT45			VM20		S2012N	SE2018*	H1918D	MG2018		
B2046	RENS1884	*	CT46			SP20		S2035N	HP2018	H2518D	ST2118		
B2047	RENS1894	*	CT47			VP20		S2034N	HP2118	H2618D	MF2118		
B2048	RENS1824	*	CT48					H2025N	MH2018	X2818*			
B2049	RENS1834	*	CT49						FH2118	X2918*			
B2052T	RENS1818	*	CT52			SG20		S2030N	SS2018*	H1818D	SG2118		
B2055	RENS1894	(?)	CT55			MM20			SE2118				
B2099	REN1814	*						A2040N		W2418			
BL2	BL2		TE40						PP4018	BL2			
C405	RE304	*			DW302	PM254		E425	P430	LK430	PX430		71411
C443	RES364	*	TC43	PT425X	DW3		F100	P425	PP430	L425D	TV425	RS4343	=C453

PHILIPS	TELEFUNKEN	COSSOR	DARIO	GECO	MAZDA	MULLARD	RADIO FO	TRIOTRON	TUNGSRAM	VALVO	VATEA	VISSEAU	DIVERSE
C443N	RES374	°	PT4	TC43N		PM24DC		P422	PP431	L427D			
D404	RE604	d	4XP		DW802	ACO44X	P10	K435/10	P460	LK460	PX460	RO4404	71414
D410				TD10		ACO64X	F10		P455			RO4610	
E406N				TE06	PX4	DW601	ACO64	F5	P4100	LK4112	PX4110		71403
E408	REN2204	°								LK4100			
E408N	RE614	°		TE08		ACO84		K445/12	P4100	LK4110	PX4100		= 15/400
E409								E430N	AP495	L4100			70502
E415	REN804		41MLF	TE15	MHL4	244V	S415N		AG4100	A4100	HV4100	RS4215	
E424	REN904	°	41MHF	TE24	MH4	DW4011	354V	TL425	A430N	AG495	A4110	RV4100	RS4324
E424N	REN904	b							A430N	AG495	A4110		70580
E430									AR4100	W4100			
E438	REN1004		41MH	TE38		DW4023	354VX	S440N	W415N	AR4101	W4080°	RV4110	RS4238
E441	REN704D	ce	41MDG	TE41		DW1B	AC/DG	TM4		GD4101	U4100D	DV4100	RS4341
E441N	REN704D								D410N	DG4101	U4100D		
E442			MSG/HA	TE42	MS4	DW6	S4V	S4150	S412N	AS494	H4100D	SV4100	RS4142
E442S	RENS1204	°	41MSG	TE42S		DW2	S4VX	S4150E	S410N	AS4100°	H4080D	SV490	RS4142N
E443H	RES964	°		TE43H		DW11	PM24M		P435	PP4101	L496D	TV4110	RS4543
E443N	RES664d								P430	PP4100	L491D		
E444	RENS1254	°		TE44			SD4	T4400	B430N	DS4100	AN4126	SB4110	RS4144
E444S	REN924	°		TE44S			TD4		B435N	DS4101	AN4092*	RB4110	
E445	RENS1214	°		TE45		DW8	YM4V	S4150C	S415N	AS4104	H4125D	MV4100	RS4145
E446	RENS1284	°		TE46			SP4	T4600	S435N	HP4101	H4128D	ST4110	RS4346
E447	RENS1294	°		TE47			VP4	T4700	S434N	HP4106	H4129D	MT4110	RS4347
E448	RENS1224	°		TE48			DH4	T4000	H425N	MH4100	X4122*	QU4100	
E449	RENS1234	°		TE49			VH4		H426N	FH4105	X4123°	QT4100	
E462	RENS1264	°	MSG/LA	TE52	MS4B	DW7	S4VA	T4500	S430N	AS4120	H4111D	SV4110	RS4342
E453	RENS1374D	°	MP Pen	TE53	MPT4	DW9	Pen4VX	S100	P440N	APP4120	L4150D		RS4353
E455	RENS1274	°	MVSG	TE55	VMS4		MM4V	T4500C	S431N	AS4125	H4115D	MV4110	RS4345
E463	RENS1384d								P441N	APP4130	L4138		
E463H	RENS1384	°	42MP	TE63			Pen4VA					TK4110	
E499	REN914			TE99			994V		A440N	AR4120	W4110	RV4110	
F410									K480		LK4200°		
F443				TF43	PT25				P440	PP4101	L495D	TV4200	
F443N							PM24D(?)		P460		L497D		
505	RGN1304	°	412SU	TV105			DU4		G450	V495	G405		V1
506	RGN1054	°	442BU	TV80	U10	D380B	DW2X	W6	G470	PV495	G1054	RE4100	V2
1201	RGN1503										G1503		
1560	RGN2005										G5200		
1561	RGN2004	°	460BU						G4120	PV4200	G2004		75301
1801	RGN504		506BU	TV60		D230B	DW1	V21B	G431	PV430	G504	RE450	V250
1802	RGN354	abe		TV61				V21M	G429	V430	G415	RE425	V150
1803	RGN564	°							G430	V460	G564		77304
1805	RGN1064	°	441U	TV81		D350B	DW7X		G460	PV4100	G1064	RE4110	73404
1810	RGN354	°								V430	G354		73301
1815	RGN2504			TV100	U14		DW4	W10		PV4201	G2504		76303
1817	RGN4004	°							G4300		G4004		77305
1832	RGN1404		460BU	TV90	U12	D5125B	DW3	V22-23		V4200	G1404	RE4200	V480
1882	RGN1882	°											75303

Vergleichsliste Gemeinschaftsbezeichnung / Triotron

GEMEIN- SCHAFTS BEZEICH.	TRIOTRON	GEMEIN- SCHAFTS BEZEICH.	TRIOTRON	GEMEIN- SCHAFTS BEZEICH.	TRIOTRON
AB1	D401	CB2	D1300	C/EM2	TK607
AB2	D400	CBC1	DT1336	EC2	T635
ABC1	DT436	CBL1	DP4480	EH1	H625
ABL1	DP495	CC2	T1335	EL1	P626
ACH1	TH401	CF1	S1328	EL2	P628
AD1	T460	CF2	S1327	KB2	D200
AF2	S422	CF3	S1323	KBC1	DT215
AF3	S423	CF7	S1324	KC1	T204
AF7	S424	CH1	H1325	KC3	T223
AH1	H425	CK1	O1307	KDD1	TT210
AK1	O407	CL1	P1320	KF1	S218
AK2	O406	CL2	P2060	KF2	S217
AL1	P434	CL4	P3580	KF3	S209
AL2	P445	CY1	G2080	KF4	S210
AL4	P496	CY2	G3060	KK2	O202
AL5	P469	C1	V140	KL2	P220
AM1	TK406	C2	V70	KL4	P226
AZ1	G459	C3	V140U		
CB1	D1301	C4	V70U		