



SR_FRS_2WVS

(超小体积)

无线对讲机收发模块

规格书

V102



DATE: 2019-09-09



一、概述:

SR_FRS_2WVS是一款性价比极高的无线语音对讲及数传模块，内置高性能射频收发芯片、微控制器以及射频功放。外控制器可通过标准的异步串行接口(RS232)通讯来设置模块工作参数并控制整个模块的收发。该模块只需外接天线、MIC和语音功放即可组成一台完整的对讲机或数传电台。

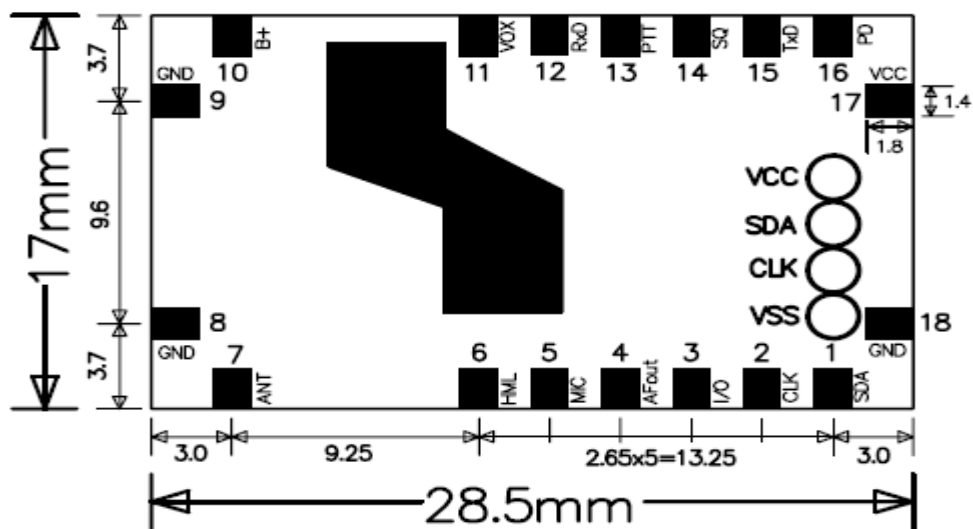
二、特点:

- 基于数字信号处理技术的调频解调技术；
- 频率范围：136MHZ~174MHZ；
- 频率步进可选择：5K/6.25K/12.5K/25K；
- RF 输出功率 2 种可选：高功率 2W，低功率 0.5W
- 语音加密（扰频）功能：(8 种选择)
- 短信息 SMS 收发功能；
- 内置 CTCSS（38 组）、CDCSS（83 组）编解码；
- 自动消尾音功能；
- 数字音量调节：(1-8 级) 可调；
- 声控免提通话触发灵敏度：(0-8 级) 可调；
- 静噪级别：(0-9 级) 可调；
- MIC 灵敏度调节：(1-8 级)
- 高接收灵敏度：-122dBm；
- 超低功耗(睡眠模式)：(0.1uA)；
- 电压工作范围：3.3V~5.0V，建议工作电压 3.7V-4.5V
- 超小尺寸：17*28.5*3.0mm；
- 参考通讯距离：开阔地 2-4 公里；实际通信距离受很多因素影响。

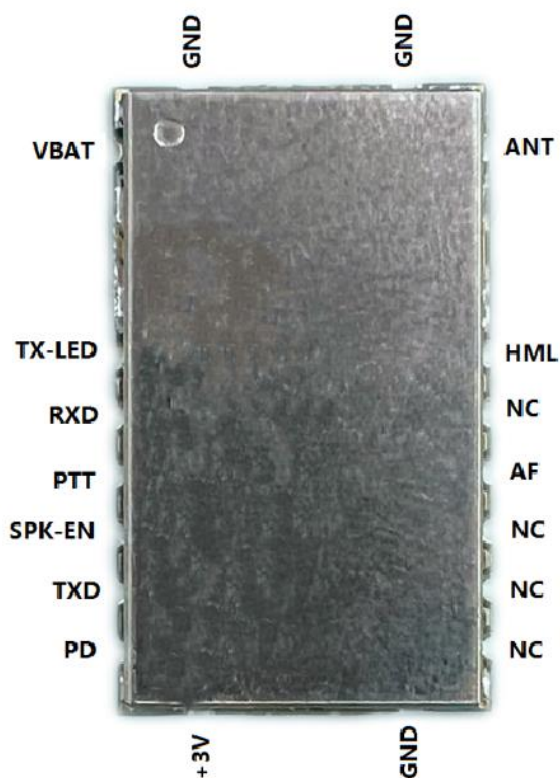
应用领域： 1、便携式对讲及传呼系统；
2、无线数传（SMS）系统；
3、手机及其他产品嵌入对讲机功能的全新设计。



三、尺寸和脚位(底视图):



Bottom View

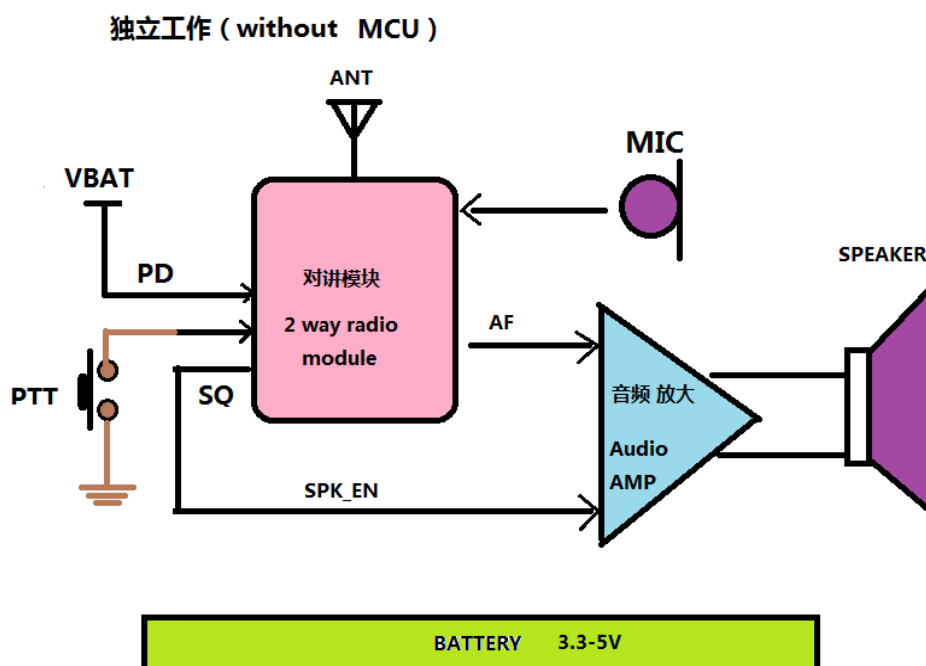
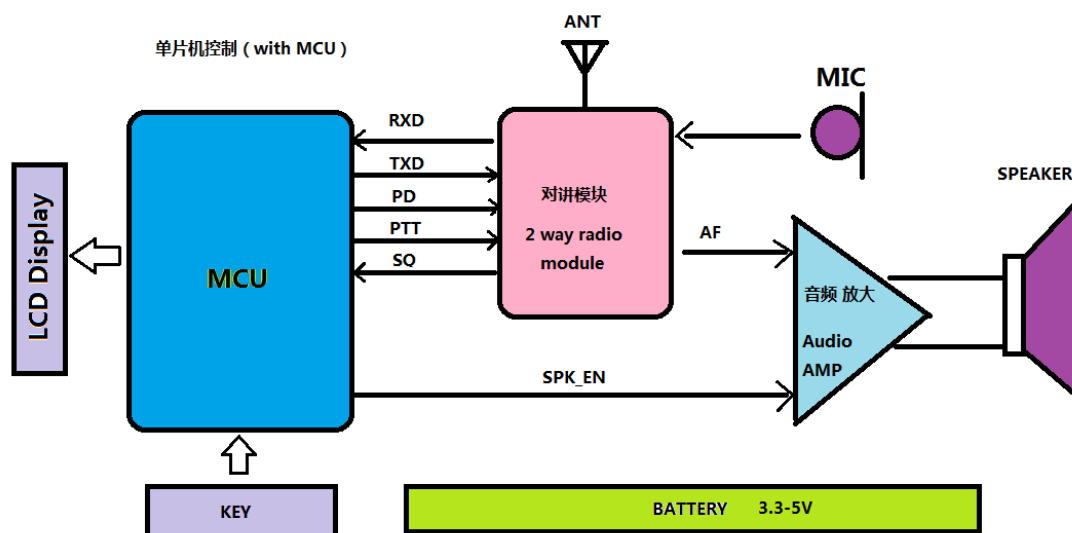


顶视图 (Top View)



引脚序号	引脚名称	功能描述	备注
1	SDA	烧录脚 (I/O)	用户不要理会
2	CLK	烧录脚 (I/O)	用户不要理会
3	I/O	烧录脚 (I/O)	用户不要理会
4	AF_OUT	音频输出	
5	MIC	咪输入	
6	HML	RF 高中低功率控制; 接地为低功率 0.5W, 悬空为高功率 2W, 输入 1.5V 为中功率 1W;	目前只支持软件设置 2W/0.5W
7	ANT	射频输入/输出	
8	GND	GND	
9	GND	GND	
10	B +	电源正极	
11	VOX	声控免提通话检测输出指示, 高:触发中; 低:无触发;	
12	RXD	异步串行接口 (接收数据口) 体别注意: 应用单片机控制的场合, 此脚必须外接上拉电阻.	如果 RXD 持续拉低超过 50MS, 会进入生产测试模式
13	PTT	发射/接收控制脚, 1=接收, 0=发射	
14	SQ	静噪控制输出, 低电平有效	输出口
15	TXD	异步串行接口 (发送数据口)	
16	PD	模块睡眠使能脚, 0=SLEEP	必须接高电平,模块才能工作
17	VCC	3V 输出, 可供外部小电流 3V 使用	
18	GND	GND	

四、典型应用电路框图：





五、技术参数:

● 直流电气参数(建议工作范围)

符号	描述	最小	典型	最大	单位
B+	电源电压	3.3	3.7	4.2	V
Tamb	环境温度	-20	27	60	° C
	开电源模块初始化时间	400	500		ms
	CMOS低电平电压	0		0.6	V
	CMOS高电平电压	2.4		3	V

Notes: VCC = 3V(即接口电压)

● 直流电气参数(最大工作范围)

符号	描述	最小	典型	最大	单位
VBAT	电源电压	3.3	4.2	5.0	V
Tamb	环境温度	-30		85	° C
I _{IN}	I/O输入电流 ⁽¹⁾	-5		5	mA
V _{IN}	I/O输入电压 ⁽¹⁾	-0.3		3.3	V

● 功耗指标

(测试条件: VBAT = 4.0V , T_A = -25 to 85 ° C)

工作模式	描述	测试条件	典型值	单位
连续接收	接收机正常开启	-47dBm调频信号	40	mA
连续发射	发射机正常开启	输入为1KHz调制信号, 高功率: 低功率:	1200 350	mA mA

接收静噪待机省电模式	接收机处于待机省电工作状态, 。		15	mA
深睡眠(PDN为低电平)	接收机/发射机均完全关断。	在500ms内可完成上电过程, 切换至连续接收/发射模式。	0.1	uA



● 总体电性能规格说明

频率范围 (MHz)	136-174
信道间隔 (KHz)	25 / 12.5KHZ
天线阻抗 (Ω)	50
工作温度范围 ($^{\circ}\text{C}$)	-20~+55
频率稳定度 (ppm)	± 2.5

● 接收特性

(除特别标注外, 测试条件为VBAT = 4.0 V, TA = -25 to 85 $^{\circ}\text{C}$)

符号	参数描述	测试条件	最小	典型	最大	单位
f_{IN}	射频输入频率范围	对讲机频段	136		174	MHz
Sensitivity	参考灵敏度	12dB 输出语音信纳比	-120	-122		dBm
	静噪开启灵敏度	软件可调		-120		
	接收信噪比S/N	1.5KHZ频偏	52	55		
	邻道选择性	12.5KHz信道间隔	52	55		dB
	互调抗扰性	12.5KHz信道间隔	52	55		
	杂散响应抑制	12.5KHz信道间隔	52	55		dB
AF OUT	音频输出幅度(有效值)	Fo=1KHz 软件可调		150	150	MV
	音频输出失真	Fo=1KHz		1	3	%
	音频响应	300HZ 500HZ 1KHZ 3000HZ		+4.5 +5.5 0 -13		



● 发射特性

(除特别标注外, 测试条件为VBAT = 4.0 V, $T_A = -25$ to 85°C)

符号	参数描述	测试条件	最小	典型	最大	单位
f_{OUT}	射频输出频率范围		136		174	MHz
P_{OUT}	输出功率 H		1700	2000	2100	mW
	L		350	450	500	
	发射电流 H			1200	1350	mA
	L			350	400	
	最大调制频偏限制	窄带			2.5	KHZ
		宽带			5.0	KHZ
	调制灵敏度	软件8档可调	5	7	12	MV
	音频调制失真			1	3	%
	调制特性	300HZ		-13		DB
		500HZ	-5	-6	-9	DB
		1000HZ		0		DB
		3000HZ	3	6	9	DB
SNR	信噪比		40	42	45	dB
	载波抑制			-60		dBc
	IM3 抑制			-60		dBc
	邻道功率	12.5KHz offset		-60		dBc
	杂散辐射			-36		dBc

注意:

- 1、模块在上电工作后, 如没有收到AT指令, 其默认工作参数为:
GBW=12.5KHZ, TFV=150.050MHZ, RFV=150.050MHZ,
接收和发射CTCSS=0, SQ=3, 扰频关闭 ;
- 2、模块工作在数据通讯模式时, PTT脚不能接低电平。



深圳市尚瑞思电子有限公司
ShenZhen Sunrise Electronics CO.,Ltd
TEL: 0755-23093179-801 FAX: 0755-23093179-816
www.sunrisedigit.com sales@sunrisedigit.com

SR_FRS_2WVS 对讲机模块 串口通信协议

地址：深圳市宝安区西乡湾区人工智能产业园 3 楼
邮编：518052
电话：0755- 23093179 传真：0755-23093176



1 概述

SR_FRS_2WVS模块提供AT指令接口,通过这些AT指令可以方便地跟模块进行通信和控制。模块提供的AT指令集涵盖了所有对该模块的查询和控制命令,厂家在使用时可根据自身需求,进行挑选使用。

1.1 AT 指令类型

因为 AT 指令是作为一个接口标准,所以它的指令返回值和格式都是固定的,总体上说 AT 指令有四种形式:

- 1、无参数指令:一种简洁的指令,格式是:AT+<command>,如: AT+DMOCONNECT
- 2、带参数指令:比较常用的一种格式,它为指令提供了强大的灵活性,格式是:

AT+<command>=<par1>,<par2>,<par3>...

这种指令的返回值根据不同的指令是一样的,这在后面的指令详解中将具体给出,但是返回值的基本框架格式为:

<CR><LF><回应字符串><CR><LF>

<CR> 回车, 0x0D

<LF> 换行, 0x0A。

1.2 AT 指令格式

以下给出了支持的AT指令和返回说明:

AT指令格式:

AT指令都以"AT"开头,以<CR>结束。模块运行后,串口默认的设置:8位数据位、1位停止位、无奇偶校验位、硬件流控制(CTS/RTS),速率9600

AT指令返回格式:

<CR><LF><跟AT指令相关的字符串><CR><LF>

注,输入AT指令,无回显输出。

2 接口通信命令格式

2.1.1 帧格式定义

通信协议采用 AT 指令的方式进行通信。

终端对模块通讯采用形式为: AT+DMOXXX

模块对终端通讯采用形式为: +DMOXXX (终端不用返回)



2.2 命令交互流程

2.2.1 AT+DMOGRP 设置组命令

描述	设置频率, 亚音频, 功率, 带宽等参数。	
格式	AT+DMOGRP=RFV, TFV, RXCT, TXCT, Flag, Flag1	
示 例 (文 本 输入)	AT+DMOGRP=150. 02500, 150. 02500, RR, TT, 0, 0 (回车/换行符) 因RR, TT 不是文本格式, 这里不能直接输入亚音频. 请原样拷贝此例子命令, 然 后在串口工具界面上选择“按照HEX发送”, 找到RR 对应的HEX 位置, 52 52 ,手 工替换成接收亚音频(比如70 06);再找到 TT 对应的HEX 位置, 54 54 , 手工 替换成发射音频(比如70 06);	
示 例 (HEX 输 入)	41 54 2B 44 4D 4F 47 52 50 3D 31 35 30 2E 30 32 35 30 30 2C 31 35 30 2E 30 32 35 30 30 2C 70 06 2C 70 06 2C 30 2C 30 0D 0A	
应答	+DMOGRP:0 成功	+DMOGRP:1 失败
参数说明	RFV: 接收频率值: 136. 00000-174. 00000MHZ (6. 25K 或 2K5 的整数倍) TFV: 发射频率值: 136. 00000-174. 00000MHZ (6. 25K 或 2K5 的整数倍) 注: 发射频率和接收频率可以为同一频率也可以为不同频率(ASCII) RXCT: D0 D1 接收编码 有 2 个 BYTE。(16 进制数) 格式: BCD 码方式 (解释见下方) RXCT1 的低四位是小数部分。没有设置 DEC 则填 FF FF 例如: 67.7 D0D1 数据 0x77 0x06 D023N D0D1=23 80 D244N D0D1=44 82 D023I D0D1=23 C0 D251I D0D1=51 C2 TXCT: 发射编码 (16 进制数) 跟接收编码一样。 Flag: (ASCII) FLAG = bit1 * 2 + bit0 ; Bit0 繁忙锁定 (0: 关闭 1: 开启) Bit1 宽窄带 (0: 宽带 1: 窄带) Flag1: (ASCII) FLAG1 = bit1 * 2 + bit0 ; Bit0 高低功率 (0: 高功率 1: 低功率) Bit1 中功率 (0: 高/低功率 1: 中功率)	



特别注意:

RXCT, TXCT 是 HEX, 不是 ASCII, 所以不能直接以文本的格式发送命令.

举例: 以文本的方式输入命令:

AT+DMOGRP=150.02500,150.02500,RR,TT,0,0(加回车)

必须切换成 按十六进制 (HEX) 发送, 结果如下:

41 54 2B 44 4D 4F 47 52 50 3D 31 35 30 2E 30 32 35 30 30 2C 31 35 30 2E 30 32 35 30 30
2C 52 52 2C 54 54 2C 30 2C 30 0D 0A

红色为 RR, TT 对应位置 R R T T

假如你需要的亚因频为 67.0, 经格式转换后, 对应的 亚音 为 70 06;

用 70 06 替换 RR, 用 70 06 替换 TT,

正确的命令如下:

41 54 2B 44 4D 4F 47 52 50 3D 31 35 30 2E 30 32 35 30 30 2C 31 35 30 2E 30 32 35 30 30
2C 70 06 2C 70 06 2C 30 2C 30 0D 0A

然后点击发送.

注:

1. 亚音设置方法:

1) 针对模拟亚音

例如: 67.0 视为 4 位整数 0670; 则: D0 D1 数据分别为 0x70 0x06, 所以 RXCT 为 7006

250.3 视为 4 位整数 2503; 则: D0 D1 数据分别为 0x03 0x25, 所以 RXCT 为 0325

2) 针对数字亚音

正极性 D1 的 MSB 为 8;

举例: D023N D0 D1=23 80

D244N D0 D1=44 82

负极性 D1 的 MSB 为 C;

D023I D0 D1=23 C0

D251I D0 D1=51 C2



2. FLAG /FLAG1 设置方法

BIT1 BIT0 按照 BCD 码来取值;

$FLAG = bit1 * 2 + bit0$;

$FLAG1 = bit1 * 2 + bit0$;.

举例:

1) FLAG:

Bit1 = 1; bit0 = 0

FLAG 对应 BCD 码 $2 + 0 = 2$; FLAG 设置值为 2;

2) FLAG:

Bit1 = 1; bit0 = 1

FLAG 对应 BCD 码 $2 + 1 = 3$; FLAG 设置值为 3;

2) FLAG:

Bit1 = 0; bit0 = 1

FLAG 对应 BCD 码 $0 + 1 = 1$; FLAG 设置值为 1;



2.2.2 AT+DMOSAV 自动省电功能设置命令

描述	设置模块自动省电功能。		
格式	AT+DMOSAV=X		
示例	AT+DMOSAV=0 (回车/换行符)		
应答	+DMOSAV:0 成功	+DMOSAV:1 失败	
参数说明	X: 0 设置省电开启 1 设置省电关闭 (默认为0)		

2.2.3 AT+DMOVER 查询模块参数

描述	查询模块版本命令		
格式	AT+DMOVER		
示例	AT+DMOVER (回车/换行符)		
应答	+DMOVER: V0.1		
参数说明	返回的是软件版本号 (V0.1)		

2.2.4 AT+DMOVOL 设置音量命令

描述	设置模块的音量级别		
格式	AT+DMOVOL=X		
示例	AT+DMOVOL=1 (回车/换行符)		
应答	+DMOVOL: 0 成功	+DMOVOL: 1 失败	
参数说明	X: 音量级别参数取值为 1-8 级 (默认为 8)		

2.2.5 AT+DMOVOX 设置声控命令

描述	设置模块的声控级别		
格式	AT+DMOVOX=X		
示例	AT+DMOVOX=0 (回车换行)		
应答	+DMOVOX: 0 成功	+DMOVOX: 1 失败	
参数说明	X: 声控级别参数取值为 0-8 级 (0 表示 OFF) 注: LEVEL1=12MV LEVLE5=7MV LEVEL8=5MV (默认为 0)		



2.2.6 AT+DMOFUN 设置功能命令

描述	设置模块的功能	
格式	AT+DMOFUN=SQL, MICLVL, TOT, SCRAMLVL, COMP	
示例	AT+DMOFUN=3,1,0,0,0(回车换行)	
应答	+DMOFUN: 0 成功	+DMOFUN: 1 失败
参数说明	SQ: 静噪级别: 0~9 (0: 监听模式) MICLVL: 咪灵敏度级别参数取值为 0-7 级 TOT: 发射限时 (0~15, 0 是关闭, 1~15 是 1 分钟~15 分钟) SCRAMLVL: 扰频功能参数取值为 0-7. (0 表示扰频关闭) COMP: 压扩功能开关 0: 关闭 1: 开启	

2.2.7 AT+DMOMES 发送方发送短信命令

描述	设置模块的发送短信功能	
格式	AT+DMOMES=Lxxxxxxx	
示例	AT+DMOMES=7ABCDEFGF(回车换行)	
应答	+DMOMES:0 成功	+DMOMES:1 失败
参数说明	L : 是短信的字符长度 (16 进制数, 最大长度 60BYTE). XXXXXXX: 是短信内容. 注意: 在文本格式下发送短信时, 7 代表的是 0X37, 会出错, 发送前, 必须转到 HEX 格式下发送, 手工把 0X37 改成 0X7. 文本的命令长度这里是错误的: 41 54 2B 44 4D 4F 4D 45 53 3D 37 41 42 43 44 45 46 47 0D 0A 要把 37 改成 07, 正确如下: 41 54 2B 44 4D 4F 4D 45 53 3D 07 41 42 43 44 45 46 47 0D 0A	

2.2.8 +DMOMES 接收方的短信上转

描述	模块接收到短信上转功能	
格式	+DMOMES=Lxxxxxxx	
示例	+DMOMES=7ABCDEFGF(回车/换行) (注意: 这里的 7 并不是文本的 7(0X37), 而是 HEX 的 0X07)	
应答	+DMOMES:0 (MCU 给模块的应答, 可以不应答)	
参数说明	L : 是短信的字符长度 (16 进制数, 最大长度 60BYTE). XXXXXXX: 是短信内容.	

说明:

参数设置可掉电保持.



1. CTCSS 列表

CH	FREQ.	CH	FREQ.	CH	FREQ.
1	67.0	13	103.5	26	162.2
		14	107.2	27	167.9
2	71.9	15	110.9	28	173.8
3	74.4	16	114.8	29	179.9
4	77.0	17	118.8	30	186.2
5	79.7	18	123.0	31	192.8
6	82.5	19	127.3	32	203.5
7	85.4	20	131.8	33	210.7
8	88.5	21	136.5	34	218.1
9	91.5	22	141.3	35	225.7
10	94.8	23	146.2	36	233.6
11	97.4	24	151.4	37	241.8
12	100.0	25	156.7	38	250.3



2. DCS 列表

CH	CODE	CH	CODE	CH	CODE	CH	CODE	CH	CODE
39	N023	58	N132	77	N265	96	N464	115	N712
40	N025	59	N134	78	N271	97	N465	116	N723
41	N026	60	N143	79	N306	98	N466	117	N731
42	N031	61	N152	80	N311	99	N503	118	N732
43	N032	62	N155	81	N315	100	N506	119	N734
44	N043	63	N156	82	N331	101	N516	120	N743
45	N047	64	N162	83	N343	102	N532	121	N754
46	N051	65	N165	84	N346	103	N546		
47	N054	66	N172	85	N351	104	N565		
48	N065	67	N174	86	N364	105	N606		
49	N071	68	N205	87	N365	106	N612		
50	N072	69	N223	88	N371	107	N624		
51	N073	70	N226	89	N411	108	N627		
52	N074	71	N243	90	N412	109	N631		
53	N114	72	N244	91	N413	110	N632		
54	N115	73	N245	92	N423	111	N654		
55	N116	74	N251	93	N431	112	N662		
56	N125	75	N261	94	N432	113	N664		
57	N131	76	N263	95	N445	114	N703		