
HT2018B/C 蓄电池检测仪

使用手册 V1.1



目录

1 概述	1
2 安全规则及注意事项.....	1
3 国际电气符号	2
4 产品图标及说明	2
5 功能使用说明	3
5.1 蓄电池电压类型.....	3
5.2 蓄电池测试	3
5.3 起动机系统启动负荷测试.....	7
5.4 最大负载系统测试.....	8
5.5 充电系统测试	9
5.6 打印测试报告	11
5.7 语言	12
6 常见问题.....	12
7 性能参数.....	14
8 电瓶规格表.....	15
8.1 JIS 码转换表	15
8.2 DIN/EN 型号对照表.....	16

1 概述

HT2018B/C 系列蓄电池检测仪为启动型铅酸蓄电池性能检测工具，及测量启动过程、充电过程，用电负荷过程蓄电池性能测试工具。HT2018C 具有测试报告打印功能。

本品可用于电池生产销售、汽配维修及各类涉及铅酸蓄电池使用的设备系统中关于铅酸蓄电池性能情况的检测工具。

特点：

- ◆ 仪器整机设计精良、操作方便、读数精确、功能齐全。
- ◆ 仪器采用大屏点阵液晶显示。
- ◆ 内部使用精确电路和强大数字处理单元，采用四线开尔文测试接法完成一系列复杂数据的采集及运算后得出每项测试数据。
- ◆ 仪器内部加强了输入信号线防接错，输入特性保护，做到防止极性接反，防止电压接入过高，测试钳头接触不良等保护措施，以求在使用过程中更加安全、方便。

2 安全规则及注意事项








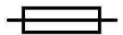

本手册包括使用仪表说明和安全操作警告及如何保养。不按手册使用仪表可能损坏仪器。本仪表严格遵循 GB4793.1 电子测量仪器安全要求以及 IEC / EN61010-1 安全标准进行设计和生产。符合双重绝缘过电压标准 CAT III 600V 和污染等级 2 的安全标准设计。

- 1) HT2018B/C 适用于检测 6V、12V 及 24V 电池；
- 2) HT2018B/C 工作电压范围是直流（DC）4.5V~30V；
- 3) 电瓶于刚充饱状态电压会略高于正常值，请开启大灯 2~3 分钟，待电压降回正常值再行测量；
- 4) 使用前应检查测试夹具绝缘层完好，无破损、裸露及断线。后盖没有盖好前严禁使用，否则有电击的危险；
- 5) 不要在高温、高湿、易燃、易爆和强电磁场中使用和存放仪表；
- 6) 请勿随意改变仪表内部线路，以免损坏仪表和安全；
- 7) 在测试或修理汽车时要戴合格的眼罩以防止引擎带起异物飞入眼睛；
- 8) 请在通风良好的环境下运行及维修汽车，以防吸入有毒的气体；
- 9) 如汽车引擎在运转，不要将仪表及配件放在引擎或排气管旁以免被高温损坏；
- 10) 在维修汽车的时候注意汽车在生产商的警告及注意事项和维修程序；
- 11) 可选择蓄电池的标准
精确测试
CCA: 100~1700
IEC: 100~1000
EN: 100~1700

DIN: 100~1000
JIS: 需查表对照 CCA

快速测试
3AH~250AH

3 国际电气符号

	直流
	交流
	直/交流
	警告注意安全标志
	危险电压（电击危险）
	接地
	双绝缘和高度绝缘
	保险丝
	电池

4 产品图标及说明

操作按键及测试钳功能介绍：

<▲> <▼>：递增，递减，上下翻页按键；

<ESC>：取消，撤销，返回按键；

<ENTER>：确认选择，回车，测试按键；

中间键：进入打印界面；

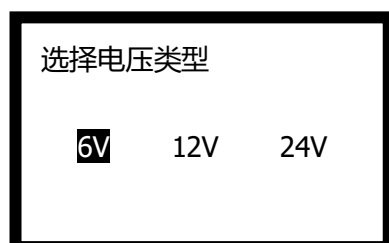
红色测试钳：正极接线测试夹；

黑色测试钳：负极接线测试夹。

5 功能使用说明

5.1 蓄电池电压类型

该系列蓄电池检测仪可测试 6V、12V 和 24V 电池，仪器上电后可选择电压类型。



正确连接电池后，即可选择“电池启动能力测试”，“系统启动负荷测试”，“最大负载系统测试”以及“充电系统测试”等测试工作。

5.2 蓄电池测试

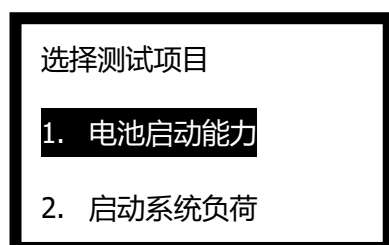
5.2.1 测试前准备

- ◆ 如车子在发动中，请先熄火并将锁匙转至 OFF 位置。
- ◆ 车辆行驶一端时间后，电瓶处于刚充满状态，电压会略高于正常值，请开启大灯 2~3 分钟，待电压降回正常值再行测量。

5.2.2 操作步骤

快速测试

- 1) 将红色测试钳接蓄电池正极柱，黑色测试钳接蓄电池负极柱，接好仪器。注意必须良好接触，以免影响测试结果。
- 2) 按<▲> <▼>按键选择电池启动能力测试项后按<ENTER>进入选择，如图：



- 3) 根据蓄电池上的铭牌，按<▲> <▼>按键选择快速测试或精确测试。在这里选择快速测试按<ENTER>进入下一步；



4) 根据蓄电池上所标的容量值，按<▲> <▼>按键调整蓄电池的容量值，如图：



5) 调整好蓄电池测试参考标准值后按<ENTER>按键启动测试；

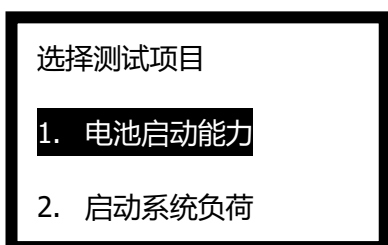
6) 测试完成，显示区会显示测试结果。



精确测试

1) 将红色测试钳接蓄电池正极柱，黑色测试钳接蓄电池负极柱，接好仪器。注意必须良好接触，以免影响测试结果。

2) 按<▲> <▼>按键选择电池启动能力测试项后按<ENTER>进入选择，如图：



3) 根据蓄电池上的铭牌，按<▲> <▼>按键选择快速测试或精确测试。在这里选择精确测试按<ENTER>进入下一步；



4) 根据蓄电池的标准按<▲> <▼>按键选择电瓶型式，如电池为“JIS”标准，需查表对照 CCA 后选择“CCA”（SAE）作为测试标准，选好电瓶型式后按<ENTER>进入选择，如图：

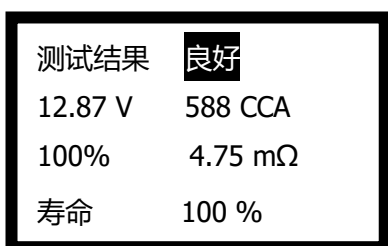


5) 根据蓄电池上所表示的标准值，按<▲> <▼>按键调整蓄电池规格值，长按<▲> <▼>按键可实现数值连调。如图：



6) 调整好蓄电池测试参考标准值后按<ENTER>按键启动测试。

7) 测试完成，显示区会显示测试结果：



8) 此时按中间按键将进入询问是否需要打印测试报告（见 5.6 节），按<ESC>按键将返回步骤（4）选择电瓶型式。

注：只有 HT2018C 带有蓝牙打印功能。

5.2.3 电瓶测试结果说明

1) 正常测试结果

测试结果	良好
12.87 V	588 CCA
100%	4.75 mΩ
寿命	100 %

电瓶电压 12.85V

充满电 100% 12.78V
 75% 12.54V
 50% 12.30V
 25% 12.12V
 放完电 11.94V

CCA 值 588CCA

- ◆ 测试判定电瓶的状态。
- ◆ 在测试 24V 电池时，CCA 为两组 12V 电池串联和的 1 / 2。

内阻 4.75mΩ

- ◆ 电瓶的 CCA 值越大，内阻一般会越小。
- ◆ 内阻的标准会因为各厂商所使用不同材质制造的电瓶，而有所不同，因此没一定标准。但同家厂商相同型号的电瓶，出厂时内阻值不会相差太大。
- ◆ 在测试 24V 电池时，内阻为两组 12V 电池串联总和。

寿命 显示电瓶的使用状态，当电瓶寿命低于 45%时建议更换。

寿命	测试结果	备注
>80%	良好	电瓶状况良好
>60%	一般	电瓶状况尚可
>45%	需注意	电瓶寿命将近，需留意
<45%	建议更换	电瓶寿命已尽，请参考更换

2) 建议更换测试结果

测试结果	建议更换
12.37 V	415 CCA
57%	6.75 mΩ
寿命	32 %

测试结果中，电池寿命只有 32%，性能差，建议更换。

3) 寿命测试正常，电瓶电压偏低测试结果

测试结果	良好
12.11 V	588 CCA
31%	4.75 mΩ
寿命	需充电

测试结果中，电池寿命为 100%，性能优，但电池电压只有 12.11V，建议充电。

4) 寿命测试正常，电瓶电压过低结果

测试结果	
11.88 V	466 CCA
8%	5.99 mΩ
寿命	充电重测

测试结果中，电池电压只有 11.88V，电瓶电压过低，可能影响测试结果，此时建议充电后再进行测试。

5.3 起动机系统启动负荷测试

5.3.1 测试前准备

如车子在发动中，请先熄火并将锁匙转至 OFF 位置。

5.3.2 操作步骤

1) 将红色测试钳接蓄电池正极柱，黑色测试钳接蓄电池负极柱，接好仪器。注意必须良好接触，以免影响测试结果。

2) 按<▲><▼>按键选择启动负荷功能测试项，如图：

选择测试项目
2. 启动系统负荷
3. 运行最大负荷

3) 选择好测试项后，按<ENTER>按键进入启动负荷功能测试界面，如图：

静态电压 12.36V

启动电压 11.30V

启动电压 > 9.6V

图中分别显示当前的测试电压（静态电压）12.36V，标准电压 9.6V（对于 6V 系统，标准电压为 4.8V；对于 24V 系统，标准电压为 16V），以及启动过程中最低的启动电压 12.30V。

4) 发动车子引擎，测试仪器就会自动测量并记录在发动车子引擎过程中蓄电池输出的最低电压。电池正常情况下在发动车子引擎过程电压应大于 9.6V（对于 6V 系统，在发动车子引擎过程电压应大于 4.8V；对于 24V 系统，在发动车子引擎过程电压应大于 16V）。

5) 按<ESC>按键退出并返回步骤（2）。

5.3.3 起动机系统测试说明

- ◆ 如果最低电压读数大于 9.6V（对于 6V 系统，读数大于 4.8V；对于 24V 系统，读数大于 16V），代表启动系统良好。
- ◆ 如果最低电压读数小于 9.6V（对于 6V 系统，读数小于 4.8V；对于 24V 系统，读数小于 16V），代表启动系统有问题。请检查相关部位如连接点，电线和起动机，电瓶端子处有无锈蚀。

数据参考表（12V 系统）		
启动电表电压	电池放电性能	处置电池
10.7V 以上	佳	不需更换
10.2~10.7V	普通	需观察
9.6~10.2V	较差	近日需更换
9.6V 以下	极差	需立即更换

5.4 最大负载系统测试

5.4.1 测试前准备

如车子在熄火状态中，请先启动车子引擎。

5.4.2 操作步骤

1) 在车子处于发动状态下，将红色测试钳接蓄电池正极柱，黑色测试钳接蓄电池负极柱，接好仪器。注意必须良好接触，以免影响测试结果。

2) 按<▲> <▼>按键选择最大负载系统测试功能测试项，如图：

选择测试项目

3. 运行最大负荷

4. 充电系统测试

3) 选择进入后，仪器会提示如下画面：

全开负载并将转速

提升到 2000 至 2500

转再按<ENTER>键

4) 按步骤 3 所示提示操作后，按<ENTER>按键进入，测试结果如下图：

运行负载测试

当前 12.86V

最小 12.30V < 12.80V

图中分别显示当前的测试电压 12.86V，标准电压 12.80V（对于 6V 系统，标准电压为 6.40V；对于 24V 系统，标准电压为 25.60V），以及最低电压 12.30V。

5) 读取最低电压值。如果电压读数大于 12.8V（对于 6V 系统，电压读数大于 6.40V；对于 24V 系统，电压读数大于 25.60V），代表系统正常。

6) 按<ESC>按键退出并返回步骤（2）。

5.4.3 系统有问题

如果电压读数小于 12.8V（对于 6V 系统，读数小于 6.40V；对于 24V 系统，读数小于 25.60V），请检查发电机皮带是否磨损不堪使用，电线是否有短路。

5.5 充电系统测试

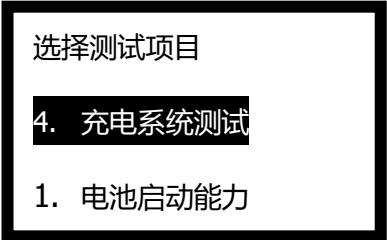
5.5.1 测试前准备

如汽车在熄火状态中，请先启动车子引擎。

5.5.2 操作步骤

1) 在车子处于发动状态下，将红色测试钳接蓄电池正极柱，黑色测试钳接蓄电池负极柱，接好仪器。注意必须良好接触，以免影响测试结果。

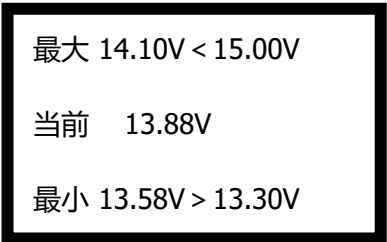
2) 按<▲> <▼>按键选择充电系统测试功能测试项,如图:



3) 选择进入后，仪器会提示如下画面:



4) 按步骤 3 所示提示操作后，按<ENTER>按键进入充电系统测试功能测试界面，如图:



充电系统最高输出图中分别显示当前的测试电压 13.88V，标准最高电压 15.00V（对于 6V 系统，标准最高电压为 7.50V；对于 24V 系统，标准最高电压为 30.00V），以及测得最高电压 14.10V。

充电系统最低输出图中分别显示当前的测试电压 13.88V，标准最低电压 13.30V（对于 6V 系统，标准最低电压为 6.6V；对于 24V 系统，标准最低电压为 26.60V），以及测得最低电压 13.58V。

5) 按<ESC>按键退出并返回步骤（2）。

5.5.3 充电系统有问题

- ◆ 如果电压读数大于 15.0V（对于 6V 系统，读数大于 7.50V；对于 24V 系统，读数大于 30.00V），请检查调压器。
- ◆ 如果电压读数小于 13.3V（对于 6V 系统，读数小于 6.6V；对于 24V 系统，读数小于 26.60V），请检查连接点，电线和发电机。

数据参考表（12V 系统）

状况	电池电压	发动机性能
没开大灯及冷气 (需踩油门检测)	13.5 以上	正常
	13.2~13.5	普通
	13.0~13.2	需注意
	13 以下	需立即进厂检修
开大灯及冷气 (需踩油门检测)	13.4~14.6	正常
	13.2~13.4	普通需注意
	13.2 以下	需立即进厂检修
以上数据谨供参考，电池若有问题，也会影响数据。		

5.6 打印测试报告

HT2018C 的电池启动能力测试项具有打印测试报告的动能，以方便记录和核对测试结果信息。需与蓝牙打印机连接进行打印。

注：蓝牙打印机为选配，用户可以从我们公司购买或寻找其他途径购买。

可配套使用的打印机型号有：芯烨（XINYE）XP-58IIH 蓝牙打印机和合杰 XM-NAP-1 CB58B 蓝牙打印机。

操作步骤如下：

1) 仪表在测试电池启动能力测试项中得到结果后，屏幕停留以下界面：

测试结果	良好
12.87 V	588 CCA
100%	4.75 mΩ
寿命	100 %

2) 此时按中间按键将进入询问是否需要打印测试报告，按<ENTER>键进行打印或按<ESC>键退出：

测试报告打印	
是	否

3) 接下来提示输入车牌号，测试日期/编号，如不需要可直接按<ESC>键跳过。

设置车牌号码 000000 <ESC>进入下一步	设置日期/编号 00000000 <ESC>进入下一步
--------------------------------	-----------------------------------

4) 设置好后，按<ENTER>键或<ESC>键打印。

打印中 ...

5) 打印完成后，仪表将返回到电池测试（5.2 节的步骤 3）。

5.7 语言

上电后，同时按下<ESC>和<ENTER>两个按键 1 秒以上，进入语言切换界面，按<▲> <▼>键选择语言，然后按下<ENTER>键进入测试界面，或者按下<ESC>键退出。

6 常见问题

6.1 此测试仪的测量原理

电池随着时间的增加，会逐渐老化，其主要原因是电池极板表面老化，无法再进行有效的化学反应，这是绝大部分电池无法继续使用的主要原因。国际电气和电子工程师协会（IEEE）正式把电导测试法作为检测铅酸蓄电池的检测标准之一，在 IEEE 标准 1118—1996 中明确指出：“电池电导的测量是将已知频率和振幅的交流信号加到电池的两端，然后测量所产生的交流电。交流电导值就是与交流电压同相的交流电流信号与交流电压的比值。”本产品就是基于这样的判断依据而研发的。

6.2 车上装了逆电流，是否会影响结果？

所有的逆电流皆会影响仪器的测试结果，因此请先移除逆电流再行测量以确保测试的正确性。

6.3 此产品能准确预知电瓶何时失效吗？

密封铅蓄电池的内阻是复杂的，它包含了电池的欧姆内阻、浓度差极化内阻、电化学反应内阻以及双层电容充电时的干扰作用。用不同的测试方法和不同时刻测得的内阻值中包含的成份及其相对含量是不同的，因而测得的内阻值也不相同。密封铅蓄电池内阻（或电导）跟电池容量之间没有观察到严格的数学关系，无法根据单个电池的内阻（或电导）值去预测电池使用寿命。但电池内阻突然增大或电导突然减小时，则预示着电池寿命即将终止。

6.4 此产品测量出的 CCA 值正确吗？

CCA 是电池生产时的一种控制标准。据累积的结果显示，新的电池测出值会比标示值高（10~15%），随着使用者的使用状况，将越接近标示值，之后低于标示值。

6.5 此产品测试法与负载测试法之差异

负载测试法：根据物理公式 $R = V/I$ ，测试设备让电池在短时间内（一般为 2~3 秒）强制通过一个很大的恒定直流电流（目前一般使用 40A~80A 的大电流），测量此时电池两端的电压，并按公式计算出当前的电池内阻。

此法有明显的不足之处：

- 1) 只能测量大容量电池或者蓄电池，小容量电池无法在 2~3 秒钟内负荷 40A~80A 的大电流。
- 2) 当电池通过大电流时，电池内部的电极会发生极化现象，产生极化内阻。故测量时间必须很短，否则测出的内阻值误差很大。
- 3) 大电流通过电池对电池内部的电极会有一定损伤。

本产品测量法：因为电池实际上等效于一个有源电阻，因此我们给电池施加一个固定频率和固定电流（小电流），然后对其电压进行采样，经过整流、滤波等一系列处理后，经过运算电路计算出该电池的内阻值。

此法的优缺点：

- 1) 使用此测量法可以测量几乎所有的电池，包括小容量电池。笔记型电池的内阻测量一般都用这种办法。
- 2) 用此法测量，对电池本身不会有太大的损害。

7 性能参数

功能		量程	型号	
			HT2018B	HT2018C
冷启动电流	CCA	100~1700	√	√
	IEC	100~1000	√	√
	EN	100~1700	√	√
	DIN	100~1000	√	√
	JIS	100~1700	√	√
电池内阻		0.00mΩ~99.99mΩ	√	√
电池电压		4.5V~30V	√	√
打印功能			×	√
6V、12V、24V 电池测试			√	√
启动负荷测试			√	√
充电系统测试			√	√
用电负荷测试			√	√
防止反接功能			√	√
点阵液晶显示			√	√
电缆长度			600mm	600mm
尺寸			143×77×28 (mm)	
重量			270g	

8 电瓶规格表

8.1 JIS 码转换表

型号		冷启动电流			型号		冷启动电流		
新 JIS	旧 JIS		MF	CMF	新 JIS	旧 JIS		MF	CMF
26A17R		200			55B24RS	NT80-S6S	430	420	500
26A17L		200			55B24LS	NT80-S6LS	430	420	500
26A19R	12N24-4	200	220	264	55D26R	N50Z	350	440	525
26A19L	12N24-3	200	220	264	55D26L	N50ZL	350	440	525
28A19R	NT50-N24	250			60D23R		520		
28A19L	NT50-N24L	250			60D23L		520		
32A19R	NX60-N24	270	295		65D23R		420	540	580
32A19L	NX60-N24L	270	295		65D23L		420	540	580
26B17R		200			65D26R	NS70	415	520	625
26B17L		200			65D26L	NS70L	415	520	625
28B17R		245			65D31R	N70	390	520	630
28B17L		245			65D31L	N70L	390	520	630
28B19R	NS40S	245			70D23R	35-60	490	540	580
28B19L	NS40LS	245			70D23L	25-60	490	540	580
32B20R	NS40	270			75D23R		500	520	580
32B20L	NS40LS	270			75D23L		500	520	580
32C24R	N40	240	325	400	75D26R	F100-5	490		
32C24L	N40L	240	325	400	75D26L	F100-5L	490		
34B17R		280			75D31R	N70Z	450	540	735
34B17L		280			75D31L	N70ZL	450	540	735
34B19R	NS40ZA	270	325	400	80D23R		580		
34B19L	NS40ZAL	270	325	400	80D26L		580		
36B20R	NS40Z	275	300	360	85B60K				500
36B20L	NS40ZL	275	300	360	85BR60K				500
36B20RS	NS40ZS	275	300	360	95D31R	NX120-7	620	660	850
36B20LS	NS40ZLS	275	300	360	95D31L	NX120-7L	620	660	850
38B20R	NX60-N24	330	340	410	95E41R	N100	515	640	770
38B20RS	NT60-N24S	330	340	410	95E41L	N100L	515	640	770
38B20L	NX60-24L	330	340	410	105E41R	N100Z	580	720	880
38B20LS	NX60-24LS	330	340	410	105E41L	N100ZL	580	720	880
40B20L		330			105F51R	N100Z	580		
40B20R		330			105F51L	N100ZL	580		
42B20R		330			115E41R	NS120	650	800	960
42B20L		330			115E41L	NS120L	650	800	960
40B20RS		330			115F51R	N120	650	800	960
40B20LS		330			115F51L	N120L	650	800	960
46B24R	NS60	325	360	420	130E41R	NX200-10	800		

46B24L	NS60L	325	360	420	130E41L	NX200-10L	800		
46B24RS	NS60S	325	360	420	130F51R			800	
46B24LS	NS60LS	325	360	420	130F51L			800	
46B26R		360			145F51R	NS150	780	920	
46B26L		360			145F51L	NS150L	780	920	
46B26RS		360			145G51R	N150	780	900	1100
34B19RS	NS40ZAS	270	325	400	80D26R	NX-110-5	580	280	630
34B19LS	NS40ZALS	270	325	400	80D26L	NX110-5L	580	280	630
46B26LS		360			145G51L	N150L	780	900	1100
48D26R	N50	280	360	420	150F51R	NT200-12	640		
48D26L	N50L	280	360	420	150F51L	NT200-12L	640		
50D20R		310	380	480	165G51R	NS200	935	980	
50D20L		310	380	480	165G51L	NS200L	935	980	
50D23R	85BR60K	500			170F51R	NX250-12	1045		
50D23L	85B60K	500			170F51L	NX250-12L	1045		
50B24R	NT80-S6	390			180G51R	NT250-15	1090		
50B24L	NT80-S6L	390			180G51L	NT250-15L	1090		
50D26R	50D20R		370		195G51R	NX300-51	1145		
50D26L	50D20L		370		195G51L	NX300-51L	1145		
55D26R		355	480	500	190H52R	N200	925	1100	1300
55D23L		355	480	500	190H52L	N200L	925	1100	1300
55B24R	NX100-S6	435	420	500	245H52R	NX400-20	1530	1250	
55B24L	NX100-S6L	435	420	500	245H52L	NX400-20L	1530	1250	

8.2 DIN/EN 型号对照表

型号			DIN	EN	型号			DIN	EN
52805	52815		180	240	56420	56322	88066	300	510
53517			175	300	56530	56618	56638	300	510
53520	53521	53522	150	240	56618	56619	56620	300	510
53625	53638	53836	175	300	56633	56647	56641	300	510
53646	53621	88038	175	300	56820	56821		315	540
53653	53624	53890	175	300	57024	57029		315	540
54038	54039		175	300	57113	57539		400	680
54232			175	300	57114	56821	88074	400	680
54313	54324	54464	220	330	57218	57219		420	720
54317	54312	88146	210	360	57220	57217		420	720
54437	54466	54459L	210	360	57230			380	640
54459	54434	88046	210	360	57412	57413	57412L	400	680
54469	54449	54465	210	360	57512	57513	57531	350	570
54519	54533	54612	210	360	58515	58424		450	760
54523	54524		220	300	58521	58513		320	540
54537	54545	54801	190	300	58522	58514		320	540

54551	54580		220	300	58815	58821		395	640
54533	54577	54579	220	300	58820	58515	58527	395	640
54584	54578		220	300	58827			400	640
54590			210	330	58838	58833	88092	400	680
54827			240	360	59040	59017	59018	360	600
55040	88056		265	450	59218	59219		290	480
55041	55042		220	360	59226	59215		450	760
55044	55414	88056	265	450	59514			320	540
55046			300	510	59518	59519		395	640
55056			320	540	59615	59616		360	600
55057	54827	88156	320	540	60018	30019		250	410
55068	55069	55548	220	390	60026	58811		440	720
55218			255	420	60044	60038		500	760
55414	55415	55421	265	450	60527	60528		410	680
55422	55566	55040	265	450	61017	61018		400	680
55428	55423	55427	300	510	61023	62529		450	760
55457			265	450	61047	61048		450	760
55529			220	360	62034	62038	62045	420	680
55531	55545	55559L	255	420	63013			470	680
55559	55530	88056	255	420	63545	63549		420	680
55564	55552	55563	255	420	64020	64317	64318	325	550
55564	55565	55548	255	420	64028	64035		520	760
55570	55567	55565L	255	420	64036			460	760
56012			230	390	64317	64318	64323	540	900
56048	56068	56069	250	390	65513			540	900
56049	56069	56073	250	390	65514	65515		570	900
56077	56530		300	510	67043	67045		600	1000
56091	55800		360	540	68032	68034		600	1000
56111	55048		300	540	70029	70038	70027	630	1050
56218	55092		300	510	70036	68040	68021	570	950
56219	56216		300	510	71014	71015		700	1150
56220			280	510	72512			680	1150
56225	56323		300	510	73011			740	1200
56318	56312	56311	300	510					