

Btr01 For Philips CAN families

SJA1000 波特率计算

TN01010101 V0.00 Date:2009/03/23

工程技术笔记

类别	内容
关键词	Philips CAN,SJA1000,CAN baudrate,波特率计算
摘要	本文讲解 btr01 for Philips CAN families 软件用法

修订历史

版本	日期	原因
V0.00	2008/01/01	创建文档

销售与服务网络（一）

广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4
邮编：510630
电话：(020)38730916 38730917 38730972 38730976 38730977
传真：(020)38730925
网址：www.zlgmcu.com



广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室
电话：(020)87578634 87569917
传真：(020)87578842

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室
电话：(025)83613221 83613271 83603500
传真：(025)83613271

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座
1207-1208 室（中发电子市场斜对面）
电话：(010)62536178 62536179 82628073
传真：(010)82614433

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦
（赛格电子市场）1611 室
电话：(023)68796438 68796439
传真：(023)68796439

杭州周立功

地址：杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室
电话：(0571) 28139611 28139612 28139613
28139615 28139616 28139618
传真：(0571) 28139621

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室
（磨子桥立交西北角）
电话：(028)85439836 85437446
传真：(028)85437896

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4
楼 D 室
电话：(0755)83781788（5 线）
传真：(0755)83793285

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室
（华中电脑数码市场）
电话：(027)87168497 87168297 87168397
传真：(027)87163755

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室
电话：(021)53083452 53083453 53083496
传真：(021)53083491

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室
电话：(029)87881296 83063000 87881295
传真：(029)87880865

销售与服务网络（二）

广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区3栋2楼

邮编：510660

传真：(020)38601859

网址：www.embedtools.com （嵌入式系统事业部）

www.embedcontrol.com （工控网络事业部）

www.ecardsys.com （楼宇自动化事业部）



技术支持：

CAN-bus:

电话：(020)22644381 22644382 22644253

邮箱：can.support@embedcontrol.com

MiniARM:

电话：(020)28872684 28267813

邮箱：miniarm.support@embedtools.com

无线通讯:

电话：(020) 22644386

邮箱：wireless@embedcontrol.com

编程器:

电话：(020)22644371

邮箱：programmer@embedtools.com

ARM 嵌入式系统:

电话：(020)28872347 28872377 22644383 22644384

邮箱：arm.support@zlgmcu.com

销售:

电话：(020)22644249 22644399 22644372 22644261 28872524

28872342 28872349 28872569 28872573 38601786

维修:

电话：(020)22644245

iCAN 及数据采集:

电话：(020)28872344 22644373

邮箱：ican@embedcontrol.com

以太网:

电话：(020)22644380 22644385

邮箱：ethernet.support@embedcontrol.com

串行通讯:

电话：(020)28267800 22644385

邮箱：serial@embedcontrol.com

分析仪器:

电话：(020)22644375 28872624 28872345

邮箱：tools@embedtools.com

楼宇自动化:

电话：(020)22644376 22644389 28267806

邮箱：mjs.support@ecardsys.com

mifare.support@zlgmcu.com

目 录

1. 技术实现.....	1
--------------	---

1. 技术实现

为了方便计算出 NXP 系列 CAN 控制器(不包括 NXP ARM 内嵌的 CAN 控制器)的波特率, 可使用如图 1 所示的工具软件。

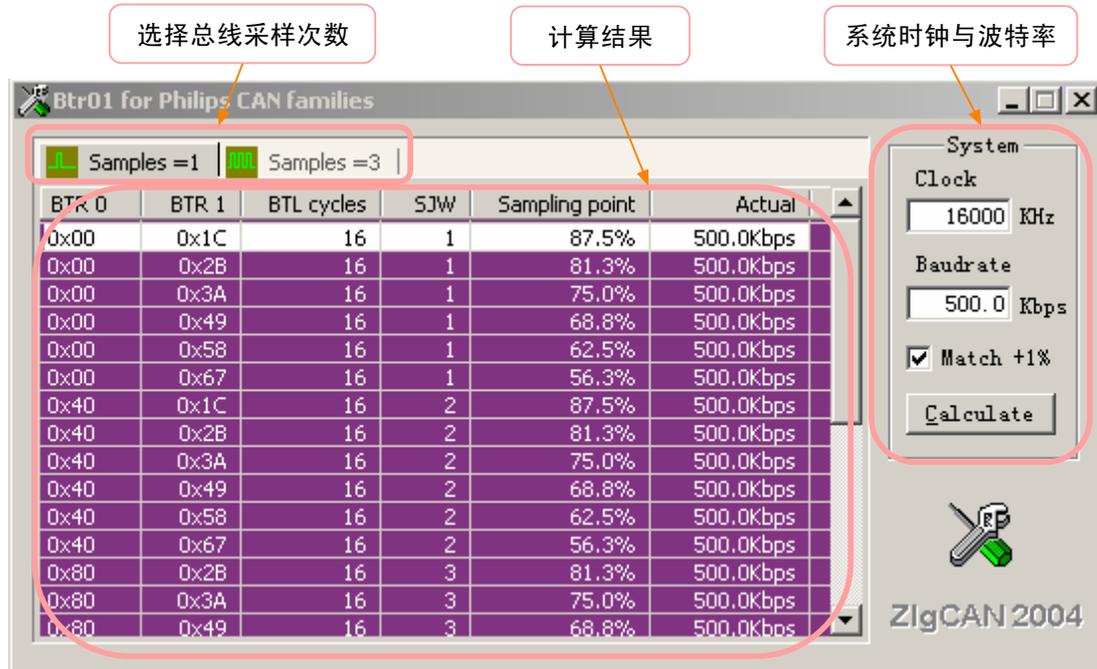


图 1 CAN 波特率计算软件

这款工具软使用简单方便, 按以下步骤操作即可轻松实现波特率计算。

- 在软件右边的第一个框 (clock) 中填写 CAN 控制器的系统时钟。例如实际使用中 SJA1000 的晶体振荡器为的 16Mhz, 则需要填入 “16000”;
- 在软件右边的第二个框 (Baudrate) 中填写用户需要的实际波特率。例如用户需要 500Kbps 的波特率, 则需填入 “500”;
- 如果允许计算出来的波特率有 1% 的误差 (根据 CAN 协议 1% 的误差在容许的范围内), 那么就勾选复选框 “Match +1%”;
- 在软件左上角选择采样率 (samples)。采样率可以选择采样一次或采样三次, 通常情况下, 在低波特率(低于 40Kbps)的情况下使用三次采样, 这样可以有效的消除总线毛刺。在高波特率的情况下, 通常使用一次采样;
- 以上对波特率的要求填写完成之后, 点击计算按钮 (Calculate), 在左边的表格中就会计算出用户所使用的波特率。

表格中罗列出来的结果由图 2 所示的 6 部分参数组成, 它们表示的意思如下。

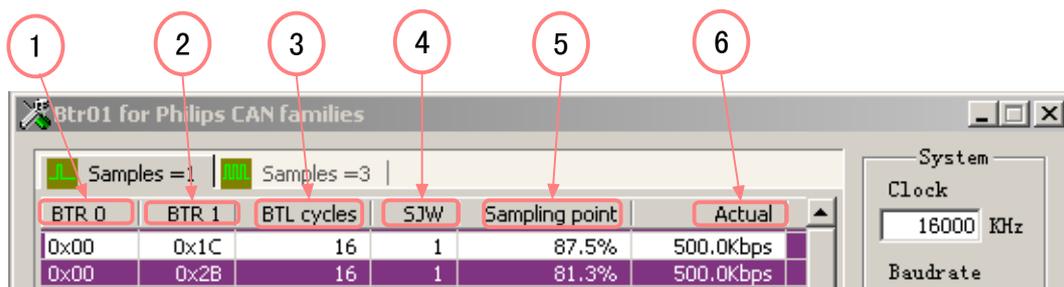


图 2 表格列说明

1. **Btr0**，总线定时器 0，其中高两位为同步跳转宽度，低六位为波特率预设值；
2. **Btr1**，总线定时器 1，其中低四位为相位缓冲段 1，每四位至第六位为相位缓冲段 1，最高位为采样次数选择；
3. **BTLcycles**，总线定时器的所占单位时间份额的数量，总线定时器长度 = 单位时间*BTLCycle，即有 $BTLCycle = (\text{同步段} + \text{传播段} + \text{相位缓冲段 1} + \text{相位缓冲段 2})$ ，通常同步段和传播段为 1 个时间份额；
4. **SJW**，总线重同步跳转宽度，通常情况下其数值范围是 1~4；
5. **sampling point**，总线采样点的位置，即采样总线时采样点占整个位时间的位置；
6. **Actual**，按照该组数据的算出来的准确波特率值。

表格中所罗列出来的数值，按照 CAN 的协议都是满足要求的，用户可以任挑一组数据作为当前波特率的数值。但是如果单击了计算按钮，表格中没有计算出数据，则表示根据用户设置的晶体振荡器频率和需要的波特率无法计算出满足要求的结果，这种情况下用户可以试着改变晶体振荡器频率或波特率来重新计算。

注意：本软件只适用于 NXP 系列(不包括 NXP ARM 内嵌的 CAN 控制器)的 CAN 控制器的波特率的计算，例如 SJA1000。该软件计算出的数据不一定适用于其它公司的 CAN 控制器。
