

图 6 TimeDist_packetde 的 ctrl 参数

priority 字段应包括表 4 中的时间报文质量。

表 4 时间发布优先权

值	含 义
7	绝对时间。作为主站
6	绝对时间。作为非独立站
5	人为设置的系统时间。作为主站
4	人为设置的系统时间。作为非独立站
3	锁定建立在发布信道上的节点,而非此一个信道。
2	锁定建立在本信道上的节点。系统时间未知
1	(无效)
0	与任何其他节点不同步

11.2.5 gse

gse 参数指示累计稳定性均方根值的平方。此参数约等于节点相对于系统其余部分最差情况下的稳定性。参数单位为 $(0.1 \mu s)^2$ 。当稳定性均方根值未知或未确定时,值为 0xFFFFFFFF。

11.2.6 LINT 时间参数

在每一个 LINT 时间参数中,最高有效位为 0,表示仅可用 63 位。这些参数的单位为 $0.1 \mu s$ 。

11.2.7 dtcz

dtcz 参数指示网络同步时所建立的由发布信道的任意时间 0 的系统时间补偿。

11.2.8 ts_ref

ts_ref 参数指示跟随的协调帧(其 interval_count 为 0)的上一个 TONE 的时间戳。0 值表示此值未知。系统时间 0 定义为使用全球定位卫星:格林威治标准时间表 1980 年 1 月 6 日午夜 12:00(12:00 midnight, Jan 6, 1980 GMT)。

11.2.9 ts_tx

ts_tx 参数指示本报文传输的时间戳。值 0 表示此值未知。系统时间 0 定义为使用全球定位卫星:格林威治标准时间表 1980 年 1 月 6 日午夜 12:00(12:00 midnight, Jan 6, 1980 GMT)。本参数应设置为 0。

GB/Z 26157.9—2010



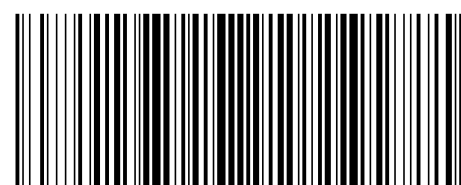
中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 26157.9—2010

测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 9 部分:站管理

Digital data communication for measurement and control—
Fieldbus for use in industrial control systems—
Type 2:ControlNet & EtherNet/IP specification—
Part 9:Station management

(IEC 61158:2003 TYPE2,MOD)



GB/Z 26157.9—2010

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-42797

定价: 33.00 元

2011-01-14 发布

2011-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

```

if(board == -1) sprintf(txhead,"tx");
else sprintf(txhead,"txt /%d",board);
printf("%s m a 17 %02x %02x %02x %02x %02x %02x %02x "
"%02x %02x %02x %02x %02x %02x 00 00 00\n",
txhead,dest,nutlow,nuthigh,smax,umax,(int)slot-1,blank,
start,center,(listenonly|noleds|redund),maxfrm,intmod-1,prestart);
return(0);
}

```

11 时间同步

11.1 概述(资料性)

协调帧提供了一个使网络上所有节点同步的公共参考标记。通过分配和处理与参比相关的时间戳来代替时间分配报文,简化了具体实现,而且精度改善了几个数量级。对很高精度来讲,相位和频率同步是数据链路层协议的固有特性。使用下列定义的时间分配格式,可获得低于 10 μ s 的时间同步精度,且时间同步精度还依赖于具体的实现。

11.2 固定标签为 0x8C 的数据包格式

11.2.1 格式

固定标签为 0x8C 的 Lpacket 的链路数据用于分配时间信息,格式如下:

```

class TimeDist_packet :public fixedLpacket
{
public:
USINT revision; // revision of time distribution format
USINT leap; // leap second offset
UINT ctrl; // time relay control field
DINT gse; // global squared error relative to ultimate master
LINT dctz; // distribution channel time zero
LINT ts_ref; // time stamp of previous reference pulse
LINT ts_tx; // time stamp of this message's transmission
};

```

11.2.2 revision

revision 参数应设置为 0。该参数表示时间分配格式的版本。

11.2.3 leap

leap 参数应规定通用协同时间(UCT)的修正值,单位为秒。这一数字如果加到系统时间应给出实际 UCT 时间。如果由美国海军天文台(US Naval Observatory)发布,该数字取不可预测的跳跃值。如果为 0,则时间修正值未知。

注: leap 参数不应用于任何控制情况。但在不使用全球定位卫星(GPS)时间,而基于 UCT 传递到分配信道时有可能需要。

11.2.4 ctrl

ctrl 参数的组成见图 6。最高有效字段称为 stratum,规定此报文间时间传递的数量和绝对时间源。值 0 指向一个确定的参考,经过每一中间时间传递后递增 1。如果 priority 字段设置为 0(锁定不实现),或中间时间传递数超过 15,ctrl 参数应设置为 15。Bit3-Bit11 预留并设置为 0。

注: 时间中继是一种链路至链路之间的实体,它基于从一个链路接收的时间同步报文向其他链路发布时间同步报文。

中华人民共和国
国家标准化指导性技术文件
测量和控制数字数据通信
工业控制系统用现场总线
类型 2: ControlNet 和 EtherNet/IP 规范

第 9 部分: 站管理

GB/Z 26157.9—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 2.25 字数 67 千字

2011 年 5 月第一版 2011 年 5 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-42797 定价 33.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533

```

center = MODTIME + MODRECOV +
(int)roundup(picodiv + 2*prop ,1000000L);
/*start is the time before the next tone that the guardband starts.
Unit;10 usec ticks
*/
start = center + MODBEFORE +
(int)roundup(picodiv ,1000000L);
/*prestart is the time before the next tone beyond which nodes may not
transmit.Due to clock skew and other factors a transmission which
is sent such that it ends just at prestart may actually be received
by another node such that the transmission ends just as the guardband
starts.The prestart margin is required in order to ensure that
transmissions from slow nodes do not cross over into the guardbands
of faster nodes.
Unit;10 usec ticks
*/
prestart = (int)roundup((nuttenth*PPMT*2L) + (( NULLFRAME + blank)*1600000L)
+ bslot ,1000000L) + start;
/*Determine if nut parameters is practical and print warnings.
*Initial calculations are conservative due to roundup of several
*parameters.Usage of fixround helps correct it.
*/
/*calc the max length of unscheduled time assuming that all
scheduled nodes are silent.
Units;microseconds
*/
unscheduled = NUT_time- max(roundup(NULLFRAME*1600000L + prop + turn*1000L,
1000000000L),slot)*(long)(smax + 1)
- (long)(prestart)*10L;
if (unscheduled<MINUNSCHED)
printf("%o%WARNING -- Not enough scheduled time available.Increase nuttime.\n");
/*Print statistics and the transmit command.
*/
nutlow = nuttenth & 0xff;
nuthigh = (nuttenth >>8) & 0xff;
if(! terse)
{
long deviation = roundup( picodiv ,1000000L);
printf("slot = %ld usec,max unscheduled time = %ld usec\n",
slot,unscheduled);
printf ("dev = %ld usec,prestart = %d ticks,start = %d ticks,
center = %d ticks\n",deviation,prestart,start,center);
}

```

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 指示灯	1
2.1 必备指示灯	1
2.2 通用指示灯要求	2
2.3 模块状态指示灯	2
2.4 网络状态指示灯	2
3 开关	5
3.1 通则	5
3.2 开关行为的标准化	5
3.3 网络地址开关	5
4 Ping 服务器	6
4.1 通则	6
4.2 固定标签为 0x09 的链路数据格式	6
4.3 固定标签为 0x29 的链路数据格式	6
5 WAMI 服务器	6
5.1 概述	6
5.2 固定标签为 0x86 的数据包格式	7
6 调试数据包	7
7 同步更改参数	7
7.1 概述	7
7.2 固定标签为 0x15 的数据包格式	7
7.3 固定标签为 0x81 的数据包格式	8
8 I'm alive	8
8.1 固定标签为 0x80 数据包格式	8
8.2 I'm alive 状态处理	8
9 网络附属监视器	10
9.1 概述	10
9.2 简述(资料性)	10
9.3 缺省参数	11
9.4 自动寻址(Auto-addressing)	11
9.5 有效 MAC ID	11
9.6 状态机描述	12
10 链路参数计算	20
10.1 链路参数	20
10.2 影响链路参数的条件	20
10.3 协调器改变	20